



Universidade Federal do Maranhão – UFMA  
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – CCET  
Departamento de Engenharia Elétrica – DEEE

---

# **Tutorial para utilização do MATLAB**

## **licenciado para a UFMA por meio da Campus-Wide License (CWS)**

**versão 0.1**  
**(Data: 05/03/2021)**



Copyright (C) 2021 LOPES, Denivaldo.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Uma descrição completa da GNU Free Documentation License, Version 1.3, está disponível no link: <https://www.gnu.org/licenses/fdl-1.3.txt>



## **Tutorial para utilização do MATLAB licenciado para a UFMA por meio da Campus-Wide License (CWS) (incluindo Simulink, Toolboxes & Blocksets)**

versão 0.1 (data: 05/03/2021)

Este tutorial tem por objetivo:

- explicar aspectos importantes da licença do MATLAB adquirida pela UFMA;
- apresentar o processo da criação da conta MathWorks para a obtenção do instalador do MATLAB *standalone*, acesso ao MATLAB Online, acesso ao MATLAB Drive, execução do MATLAB Mobile e aos cursos da Mathworks;
- mostrar o passo a passo para fazer o download do instalador do MATLAB *standalone* e do seu processo de instalação (incluindo Simulink, Toolboxes & Blocksets) nas plataformas Windows e Linux;
- mostrar o passo a passo da utilização do MATLAB Online por meio de um browser Web como Google Chrome (pode-se utilizar o Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari da Apple);
- apresentar o processo de instalação e utilização do MATLAB Mobile em smartphones com sistema operacional Android;
- apresentar o processo de instalação e utilização do MATLAB Mobile em tablets com sistema operacional Android;
- descrever o serviço MATLAB Drive que oferece 5Gbytes de armazenamento na nuvem da MathWorks para cada aluno, professor, pesquisador e técnico da UFMA;
- como fazer cursos online sobre o MATLAB, Simulink e toolboxes e obter certificados por meio do MATLAB Academy.



## Sumário

A licença do MATLAB adquirida pela UFMA .....	5
Onde posso fazer o download do MATLAB? .....	7
A criação de uma Conta MathWorks .....	9
Fazendo o login no site da MathWorks para obtenção do instalador do MATLAB standalone para computadores/notebooks/servidores.....	16
A instalação do MATLAB standalone no Windows .....	23
A instalação do MATLAB standalone no Linux.....	41
A utilização do MATLAB Online .....	56
A utilização do MATLAB em smartphone Android .....	64
A utilização do MATLAB em tablet Android.....	79
MATLAB Drive: serviço de armazenamento na nuvem .....	94
Cursos online no MATLAB Academy.....	109
GNU Free Documentation License .....	115



## A licença do MATLAB adquirida pela UFMA

Em dezembro de 2020, a UFMA adquiriu a *Campus-Wide License* (CWS) do MATLAB (incluindo Simulink, Toolboxes & Blocksets) da empresa MathWorks (representada no Brasil pela OpenCADD). A licença CWS do MATLAB permite o acesso irrestrito a todos softwares descritos no Programa CWS Full Suíte por alunos, pesquisadores, docentes, convidados e funcionários (sem limite de usuários) da UFMA.

O MATLAB (incluindo Simulink, Toolboxes & Blocksets) está disponível para:

- Desktop/notebook/servidores com processadores Intel ou AMD x86-64 e com sistemas operacionais:
  - Windows nas versões:
    - Windows 10 (version 1803 or higher);
    - Windows 7 Service Pack 1;
    - Windows Server 2019;
    - Windows Server 2016.
  - MacOS nas versões:
    - macOS Big Sur (11);
    - macOS Catalina (10.15);
    - macOS Mojave (10.14).
  - e Linux nas distribuições:
    - Ubuntu 20.04 LTS;
    - Ubuntu 18.04 LTS;
    - Ubuntu 16.04 LTS;
    - Debian 10;
    - Debian 9;
    - Red Hat Enterprise Linux 8;
    - Red Hat Enterprise Linux 7 (minimum 7.5);
    - SUSE Linux Enterprise Desktop 12 (minimum SP2);
    - SUSE Linux Enterprise Desktop 15;
    - SUSE Linux Enterprise Server 12 (minimum SP2) ;
    - SUSE Linux Enterprise Server 15.
- Smartphones/tablets com sistema operacional:
  - Android nas versões:
    - Android 6.0 ou superior.
  - iOS nas versões:
    - iOS 13 ou superior.
- Online por meio dos seguintes navegadores Web:

- Últimas versões do Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari e Microsoft Edge.

Até o momento em que este tutorial estava sendo elaborado, a MathWorks ainda não havia disponibilizado uma versão do MATLAB nativa para computadores, iPhones e tablets da Apple baseados no processador M1. Para informações atualizadas de compatibilidade com outros sistemas operacionais e hardwares, acesse a página Web “System Requirements for MATLAB R2020b” no link: <https://www.mathworks.com/support/requirements/matlab-system-requirements.html>. Contudo, o MATLAB pode ser instalado e configurado em computadores da Apple com processadores M1 desde que utilizando o recurso Rosetta 2 (deve-se observar que há limitações do MATLAB quando instalado e executado por meio do Rosetta 2).

A licença CWS do MATLAB (incluindo Simulink, Toolboxes & Blocksets) permite:

- Acessibilidade:
  - Acesso irrestrito a todos softwares descritos no Programa CWS Full Suíte: Alunos, pesquisadores, docentes, convidados e funcionários (sem limite de usuários);
  - Basta utilizar o e-mail institucional da UFMA, por exemplo, [usuário@ufma.br](mailto:usuário@ufma.br) ou [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br).
- Flexibilidade:
  - Uso *standalone* (instalado no computador/notebook/servidor), rede, laboratórios, computadores pessoais e profissionais, smartphone e online.

Em outras palavras, a licença CWS do MATLAB permite a instalação em computadores/tablets/smartphones pertencentes a UFMA e em **computadores/tablets/smartphones pessoais** de professores, alunos, pesquisadores, convidados e funcionários da UFMA. Para tanto, é necessário que o usuário tenha um e-mail institucional da UFMA (por exemplo, um endereço do tipo [usuário@ufma.br](mailto:usuário@ufma.br) ou [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br)).

## Onde posso fazer o download do MATLAB?

(incluindo Simulink, Toolboxes & Blocksets)

O download do instalador do MATLAB para computadores/notebooks/servidores pode ser feito no site da MathWorks personalizado para os usuários da UFMA, localizado no link: <https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/ufma-universidade-federal-do-maranhao-31545745.html>. A Figura 1 apresenta o site “MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão”.

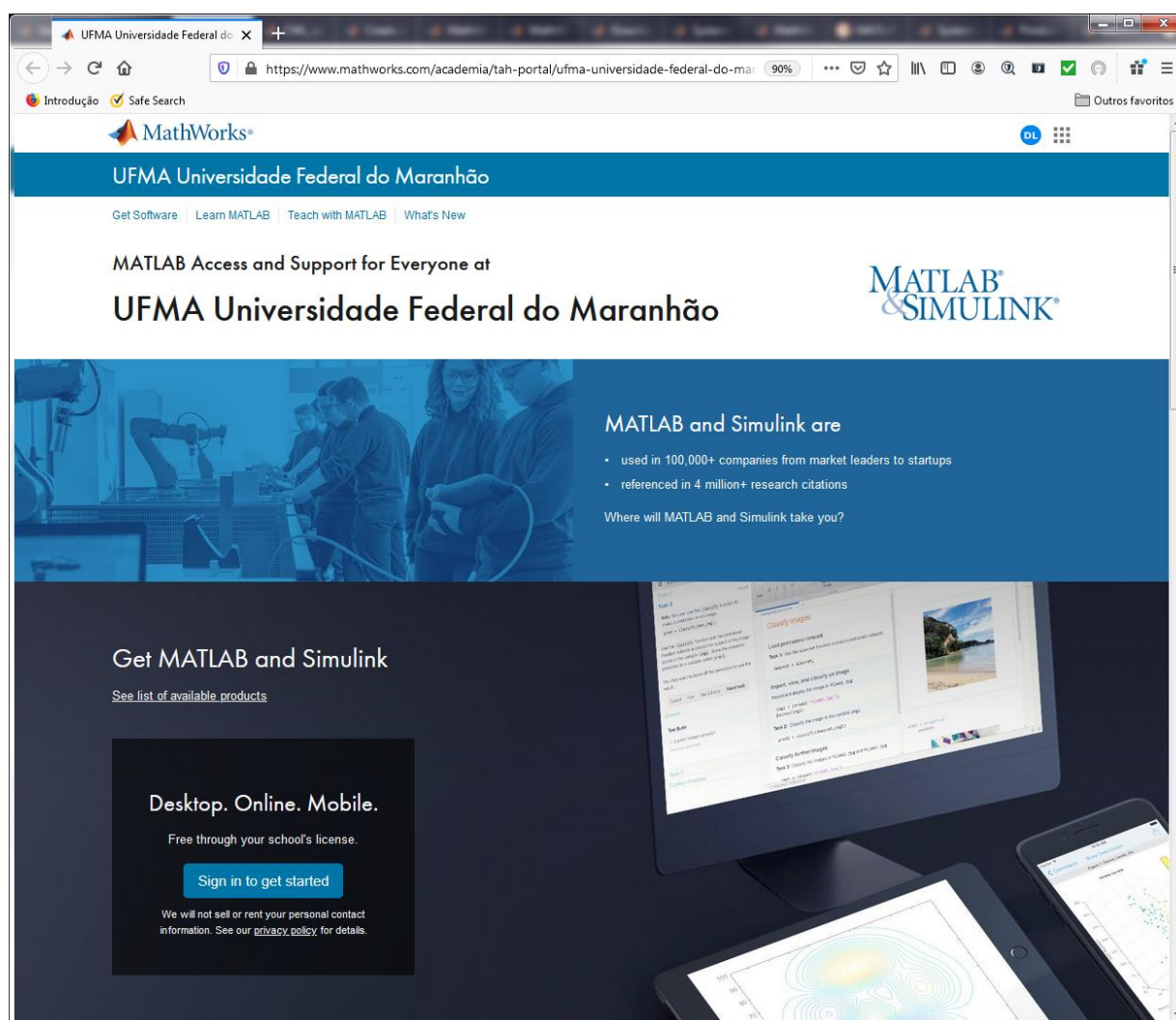


Figura 1. Página Web “MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão”.



Primeiramente, é necessário criar uma conta no site da MathWorks e cadastrar nesta conta o endereço de e-mail institucional da UFMA (por exemplo, [usuário@ufma.br](mailto:usuário@ufma.br) ou [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br)).

A MathWorks disponibiliza um vídeo com o título “Create a MathWorks Account (Using a MATLAB portal)” que mostra como criar uma conta MathWorks e associá-la ao e-mail institucional (link do vídeo: <https://www.mathworks.com/videos/create-a-mathworks-account-using-a-matlab-portal-1600159919958.html>).

A seguir, apresentamos o passo a passo de como criar uma conta MathWorks e associá-la ao endereço de e-mail institucional da UFMA (por exemplo, [usuário@ufma.br](mailto:usuário@ufma.br) ou [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br)).

## A criação de uma Conta MathWorks

No site “MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão” localizado no link <https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/ufma-universidade-federal-do-maranhao-31545745.html>, click no botão “Sign in to get started” como apresentado na Figura 2.

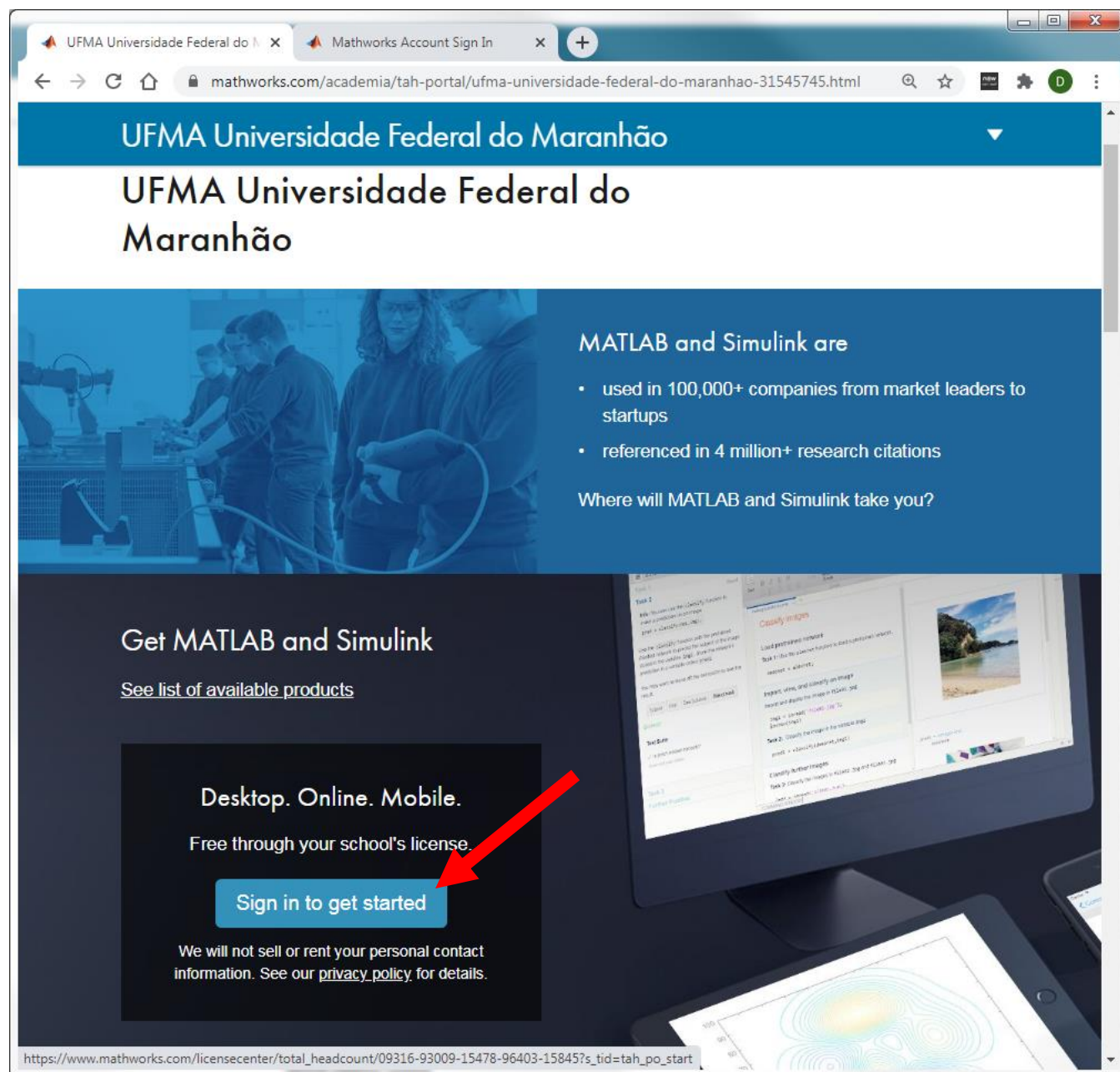
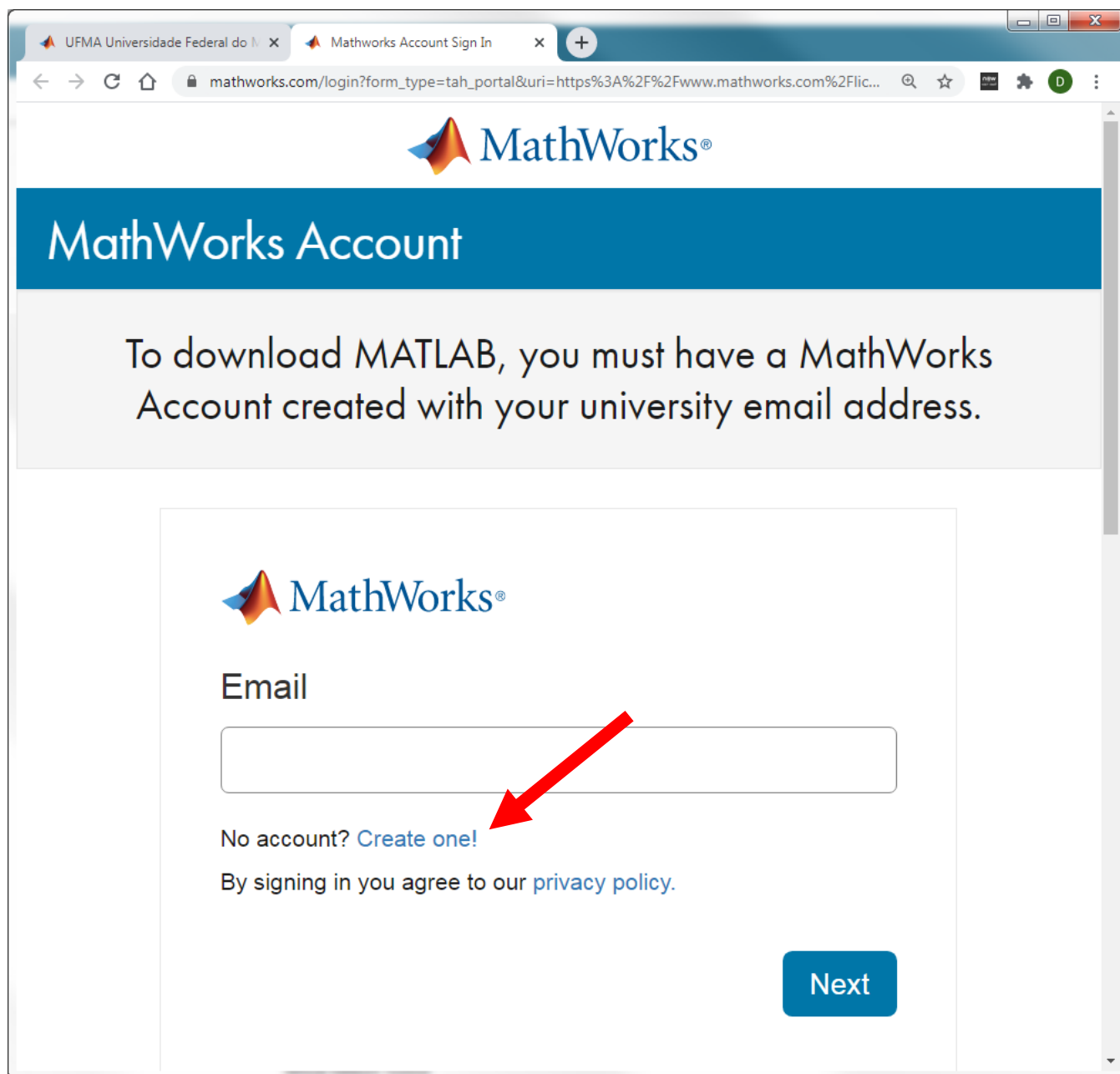


Figura 2. Acessando a página de cadastro da conta MathWorks

A Figura 3 apresenta a página de cadastro do e-mail institucional. Deve-se clicar no link “Create one!”.



UFMA Universidade Federal do Maranhão Mathworks Account Sign In

mathworks.com/login?form\_type=tah\_portal&uri=https%3A%2F%2Fwww.mathworks.com%2Flic...

**MathWorks®**

## MathWorks Account

To download MATLAB, you must have a MathWorks Account created with your university email address.

**MathWorks®**

Email

No account? [Create one!](#)

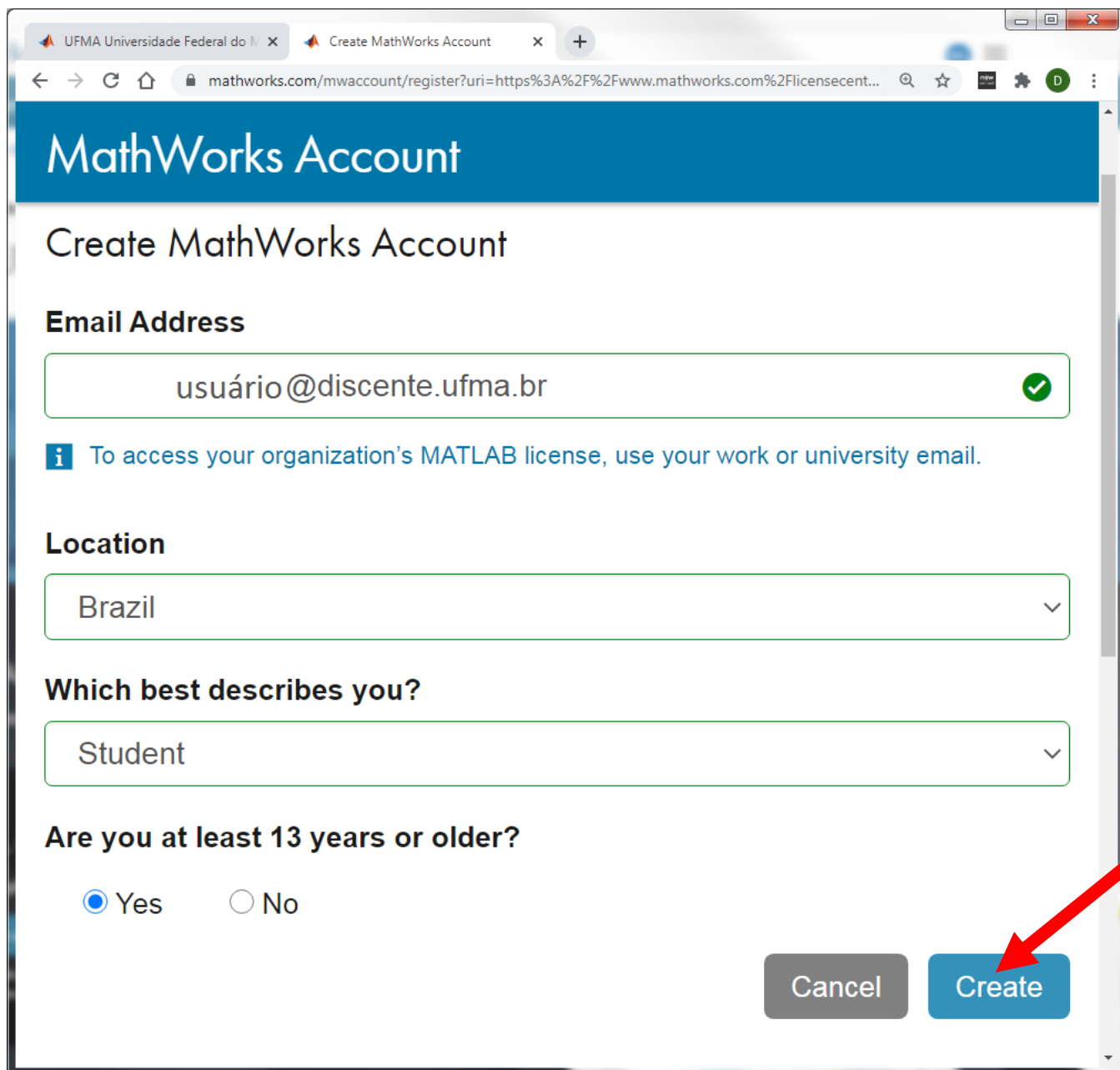
By signing in you agree to our [privacy policy](#).

Next

Figura 3. Criando uma nova conta MathWorks

Em seguida, deve-se preencher o formulário apresentado na Figura 4, colocando o e-mail institucional, por exemplo [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br) ou [usuário@ufma.br](mailto:usuário@ufma.br), no campo Email Address e prosseguir preenchendo com as informações requisitadas.





MathWorks Account

## Create MathWorks Account

**Email Address**

usuário@discente.ufma.br ✓

**Location**

Brazil

**Which best describes you?**

Student

**Are you at least 13 years or older?**

☒ Yes ☐ No

**Buttons:** Cancel, Create

Figura 4. Formulário para criar uma conta MathWorks

Depois que o formulário for preenchido, deve-se pressionar o botão “Create”. Então, uma confirmação de envio de mensagem para o e-mail cadastrado irá aparecer, contendo um botão ou link para a verificação do endereço de e-mail tal como apresentado na Figura 5.

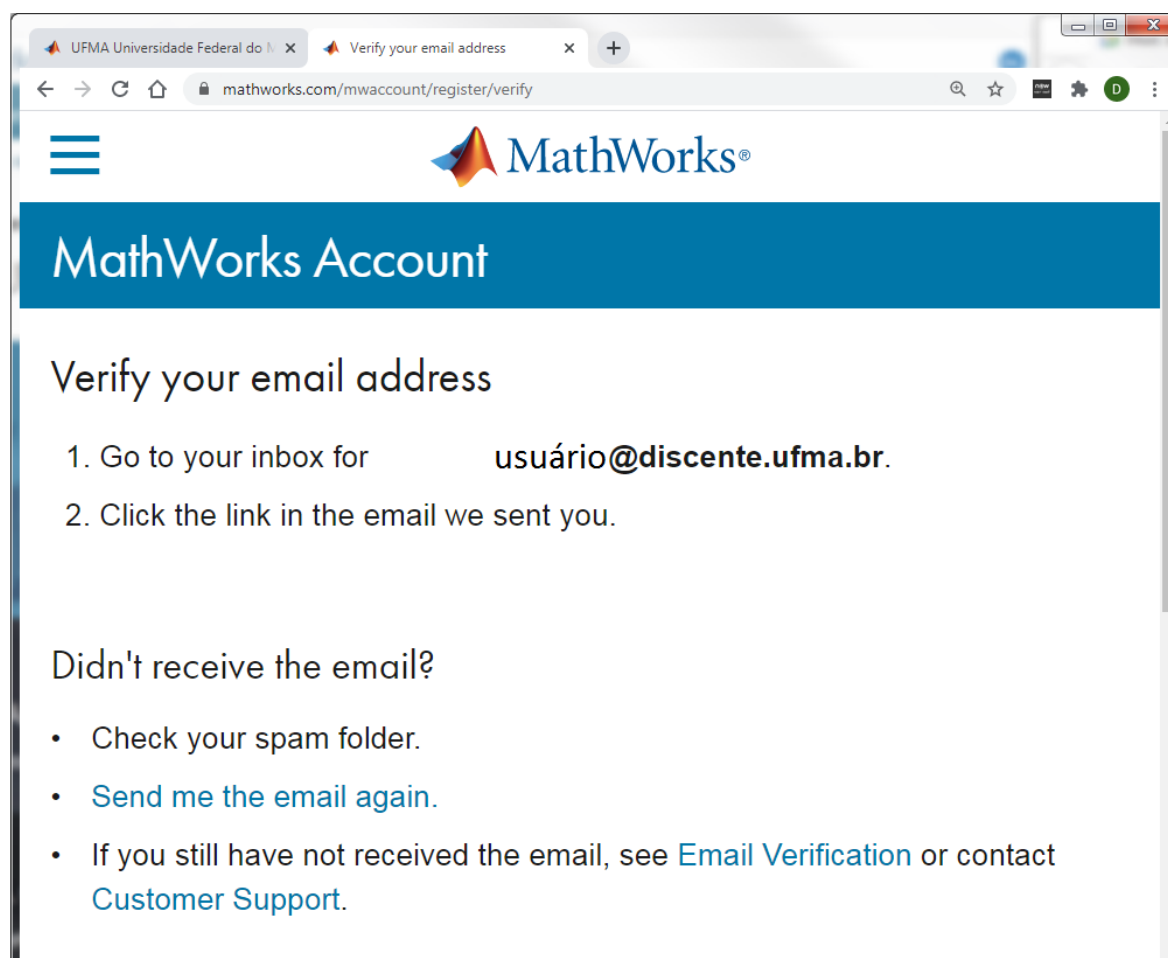


Figura 5. Solicitação para verificar a caixa de entrada do endereço de e-mail “usuário@discente.ufma.br”

Faça a verificação na caixa de entrada do e-mail [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br) (ou [usuário@ufma.br](mailto:usuário@ufma.br)) da mensagem enviada pela MathWorks tal como apresentada na Figura 6.



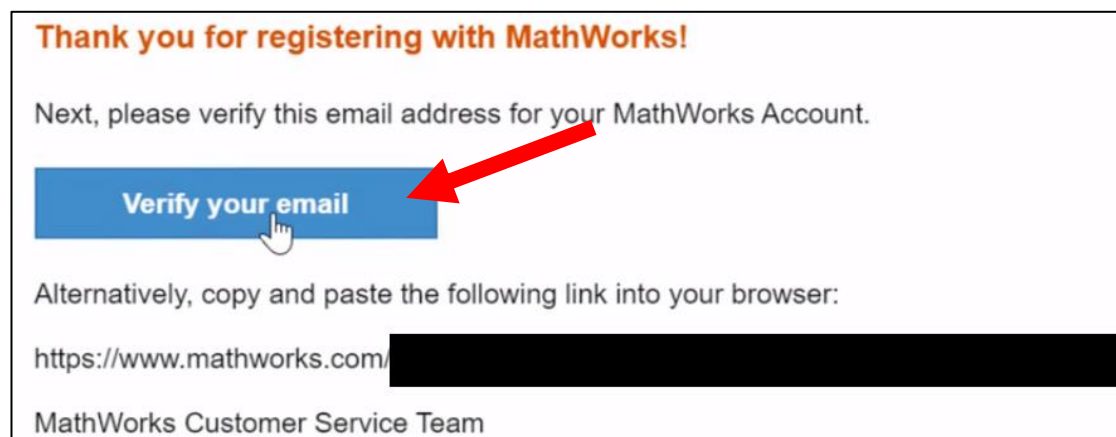


Figura 6. Mensagem recebida na caixa de entrada do e-mail [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br) para verificação do endereço de e-mail.

Em seguida, uma página Web semelhante a apresentada na Figura 7 irá aparecer contendo um formulário para complementar as informações da conta MathWorks com os campos “First Name”, “Last Name”, “Password”, “Password Confirmation”, “What describes your role?”, “Department” e outras informações sobre a Universidade. Depois de preencher o formulário, pressione o botão “Create”.



## MathWorks Account

To finish creating your profile, provide the following information for

First Name	<input type="text"/>	✓
Last Name	<input type="text"/>	✓
Password	<input type="password"/>	✓
Password Confirmation	<input type="password"/>	✓
What describes your role?	<input type="text"/>	▼
Department	<input type="text"/>	▼

### Location of your School/University

Please provide the following information in English.

Location of School/University	<input type="text"/>	▼
State/Province of School/University	<input type="text"/>	▼
School / University	<input type="text"/>	✓

**i** Based on your email address, you will be added to a MATLAB License belonging to your university.

### Help

Technical problems or questions about your account?

☐ Yes! Direct me to the Contact Support page.

☒ I accept the Online Services Agreement

Create

We will not sell or rent your personal contact information.

[See our privacy policy for details](#)

Figura 7. Formulário para criação do cadastro da conta MathWorks: informações detalhadas do usuário

Pronto, a conta MathWorks está criada para o usuário com endereço de e-mail institucional [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br). Esta conta permite fazer o download do instalador do MATLAB standalone (incluindo Simulink, toolboxes e blocksets) para computadores Windows, Linux e Mac. Além disto, esta conta permite o acesso ao MATLAB Online por meio de um browser Web como Google Chrome. Também, permite a instalação do MATLAB em smartphones e tablets tanto



executando o sistema operacional Android como aqueles executando o iOS. A conta MathWorks também permite o acesso ao MATLAB Drive e a cursos online do MATLAB Academy.

## Fazendo o login no site da MathWorks para obtenção do instalador do MATLAB standalone para computadores/notebooks/servidores

A Figura 8 apresenta o site “MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão” localizado no link <https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/ufma-universidade-federal-do-maranhao-31545745.html>. Para acessar o portal da MathWorks, pressione o botão “Sign in to get started”.

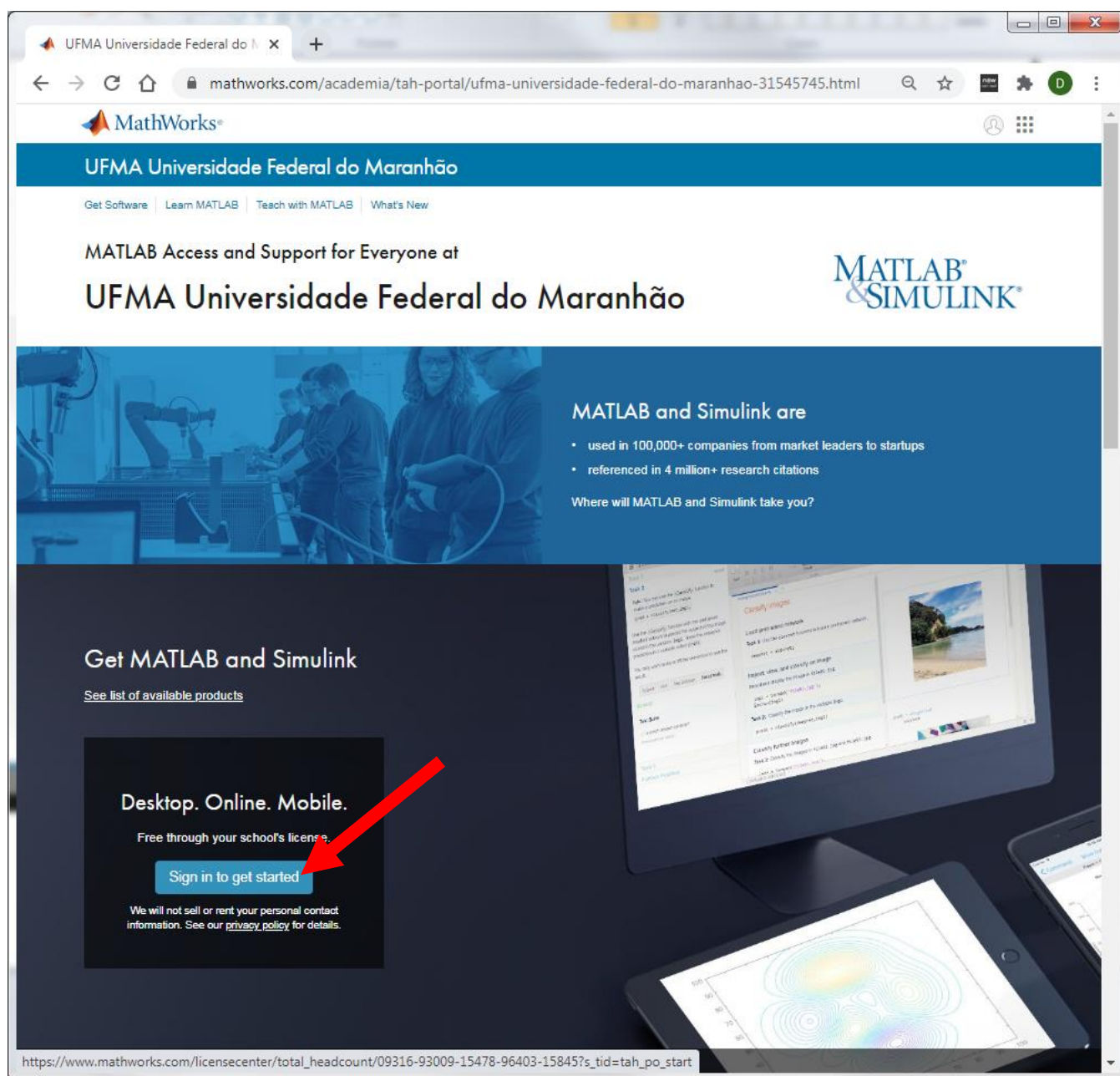
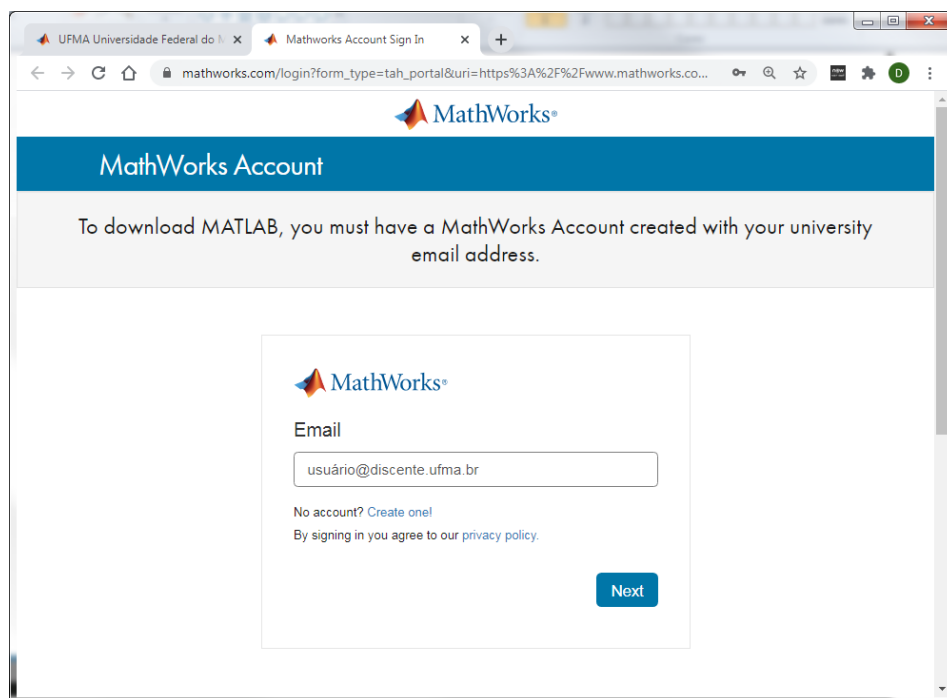


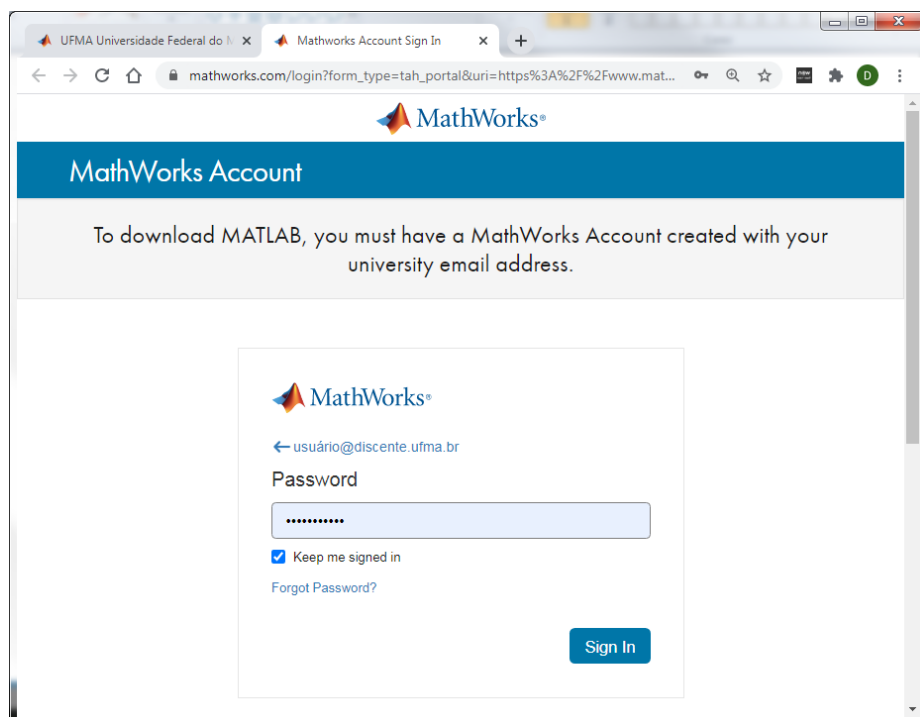
Figura 8. Site Web da MathWorks personalizada para a UFMA

Coloque seu endereço de e-mail institucional, por exemplo, [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br), na página Web tal como apresentado na Figura 9. Em seguida, coloque a senha cadastrada tal como apresentada na Figura 10.



The screenshot shows a web browser window with the MathWorks Account Sign In page. The page has a blue header with the MathWorks logo and the text "MathWorks Account". Below the header, there is a message: "To download MATLAB, you must have a MathWorks Account created with your university email address." The main content area contains a white box with the MathWorks logo, the label "Email", and a text input field containing the email address "usuário@discente.ufma.br". Below the input field, there is a link "No account? Create one!" and a note "By signing in you agree to our [privacy policy](#)." At the bottom right of the white box is a blue "Next" button.

Figura 9. Login no site da MathWorks: colocando o endereço de e-mail institucional



The screenshot shows the same MathWorks Account Sign In page as Figure 9, but with the password input field filled. The email address "usuário@discente.ufma.br" is now displayed above the "Password" label. The password input field contains a series of dots. Below the password field, there is a checked checkbox labeled "Keep me signed in" and a link "Forgot Password?". At the bottom right of the white box is a blue "Sign In" button.

Figura 10. Login no site da MathWorks: colocando a senha

Uma vez que o usuário esteja autenticado no portal da MathWorks, escolha o link “Licenses” tal como apresentado na Figura 11. Em seguida, uma nova página irá aparecer tal como ilustrada na Figura 12 que apresenta as licenças vinculadas a UFMA. Então, click na licença da UFMA.

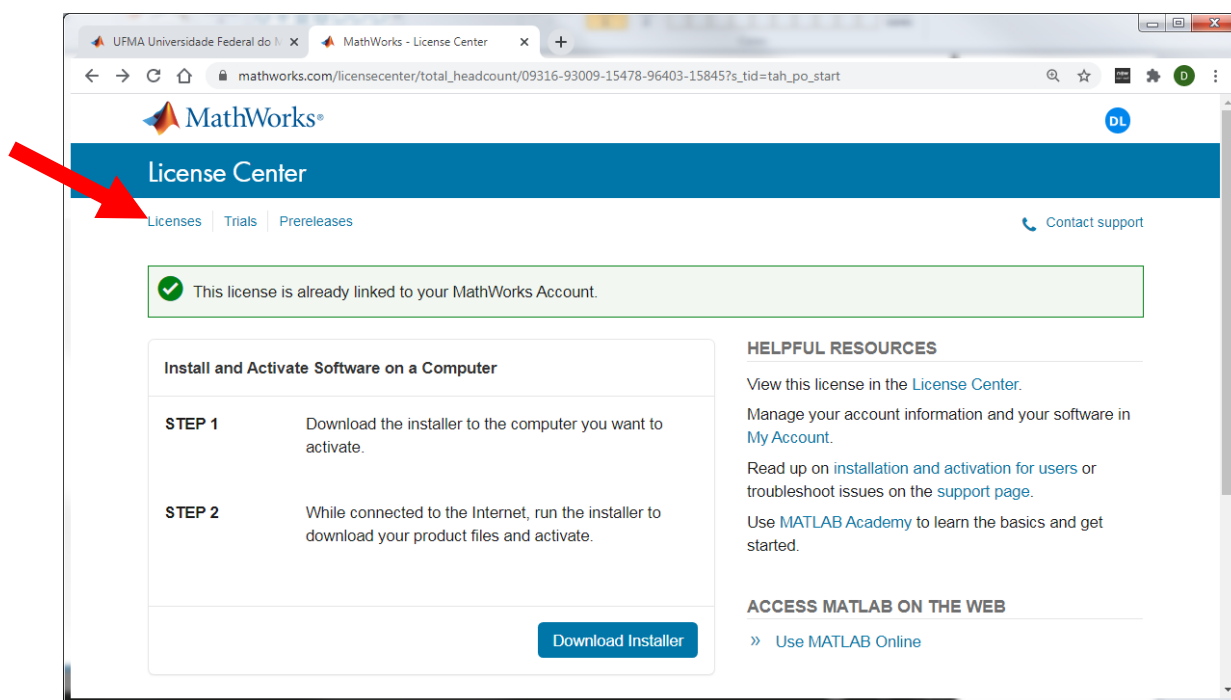


Figura 11. Página Web do *License Center*

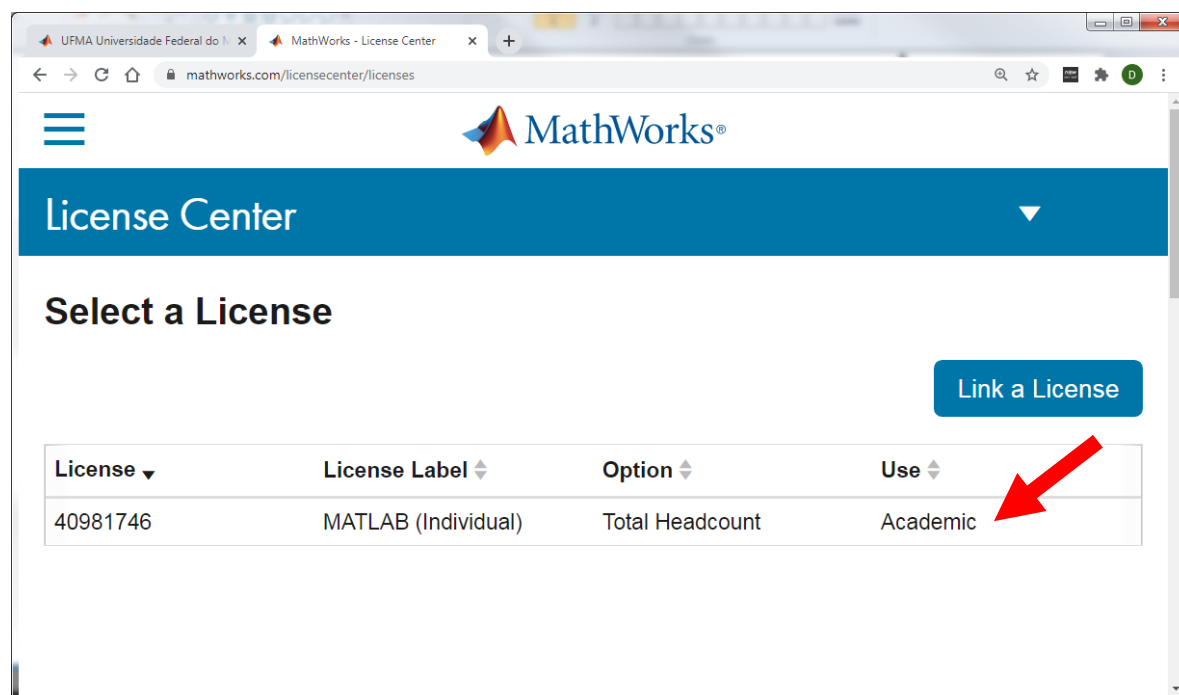


Figura 12. Página Web do *License Center* contendo as licenças disponíveis e vinculadas a conta cadastrada com o e-mail institucional (usuário@ufma.br ou [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br))

Então, a Figura 13 irá aparecer contendo informações mais detalhadas da licença MATLAB, incluindo o botão para fazer o download do instalador do MATLAB standalone.

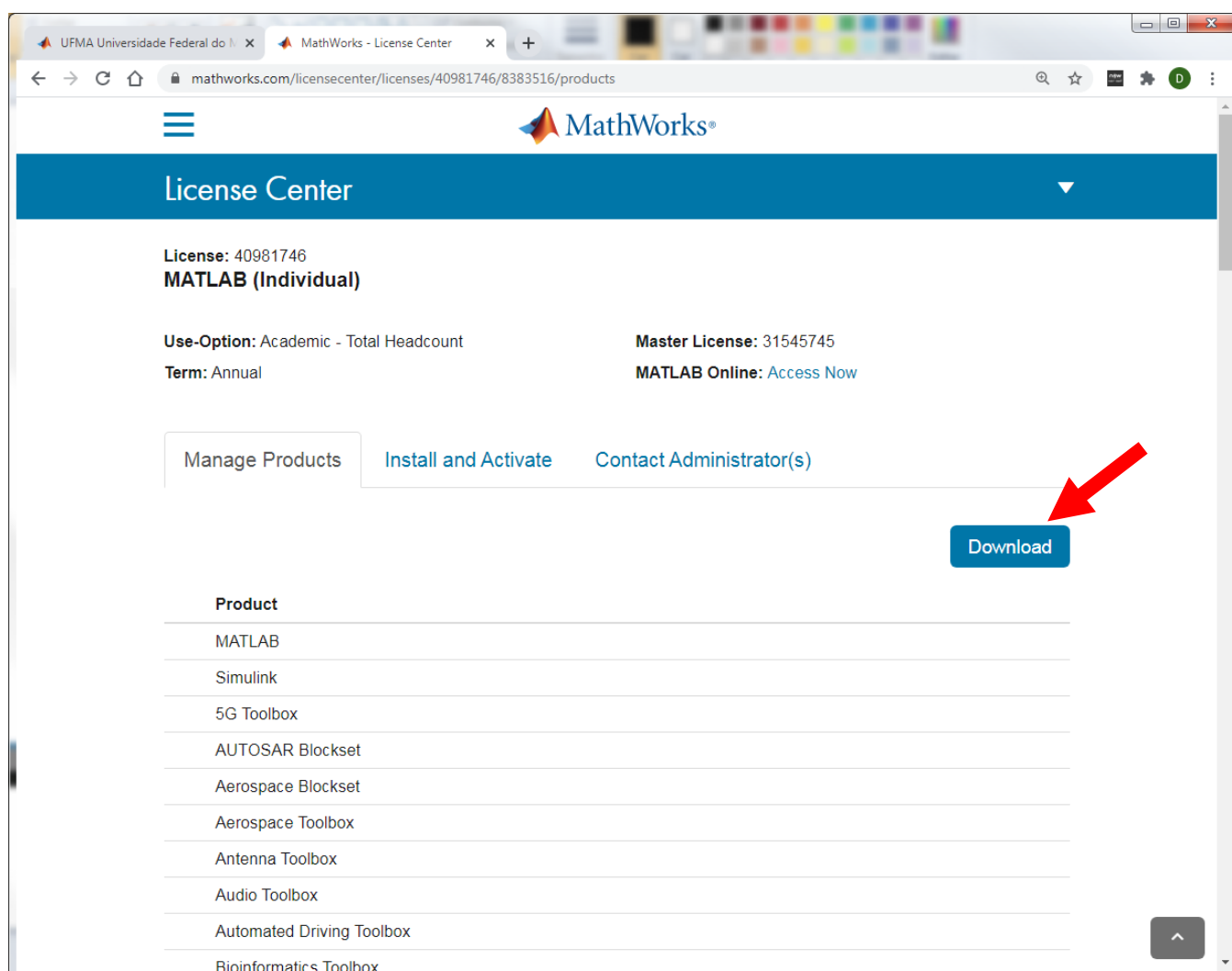


Figura 13. Licença detalhada do MATLAB com o botão de download

Após pressionar o botão “Download”, uma página Web tal como apresentada na Figura 14 aparecerá, contendo as versões do MATLAB disponíveis para download. Então, pressione o botão correspondente a versão desejada do MATLAB, por exemplo, a versão R2020b, para prosseguir com o download. Então, uma nova página irá aparecer contendo os instaladores da versão do MATLAB escolhido para os sistemas operacionais Windows, MacOS e Linux como ilustrada na Figura 15.

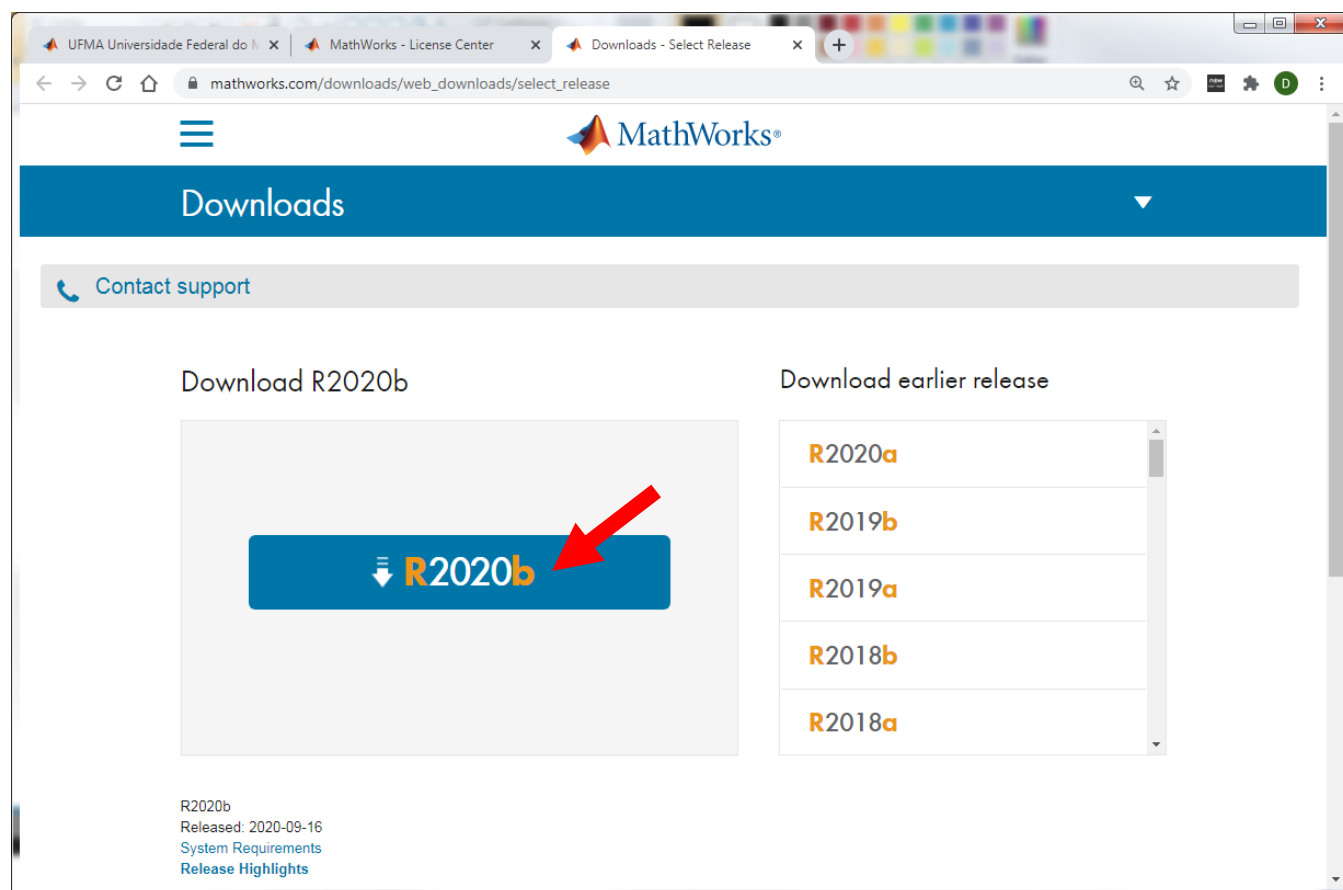


Figura 14. Página de Download do instalador do MATLAB: lista de versões do MATLAB disponíveis



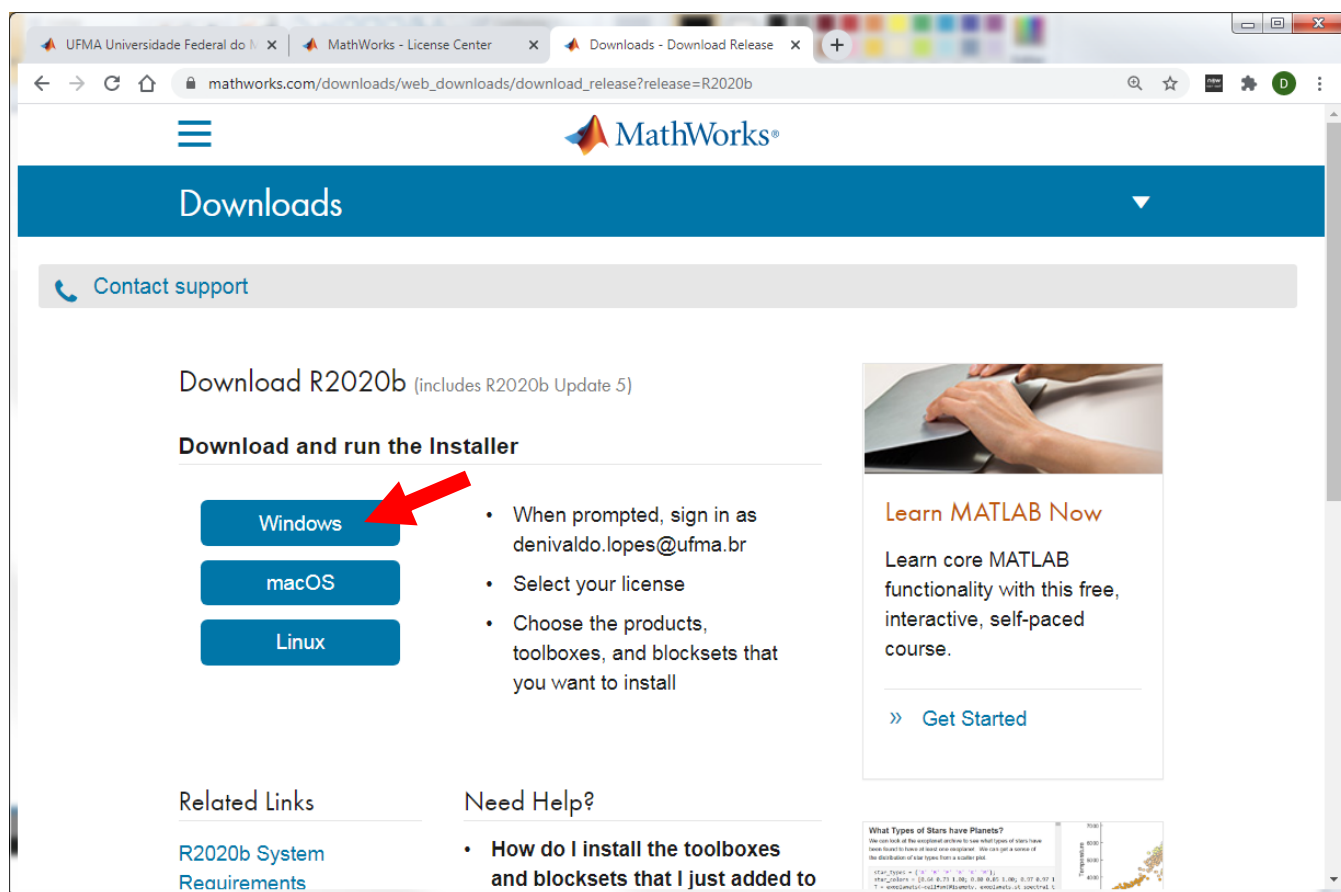


Figura 15. Página de Download do instalador do MATLAB: escolhendo o instalador de acordo com o sistema operacional

A Figura 15 contém os botões para fazer o download do instalador do MATLAB standalone conforme o sistema operacional desejado como “Windows”, “macOS” e “Linux”.

Após pressionar o botão do instalador do MATLAB standalone para a versão do sistema operacional desejado, pode-se observar o arquivo sendo baixado tal como apresentado na Figura 16.

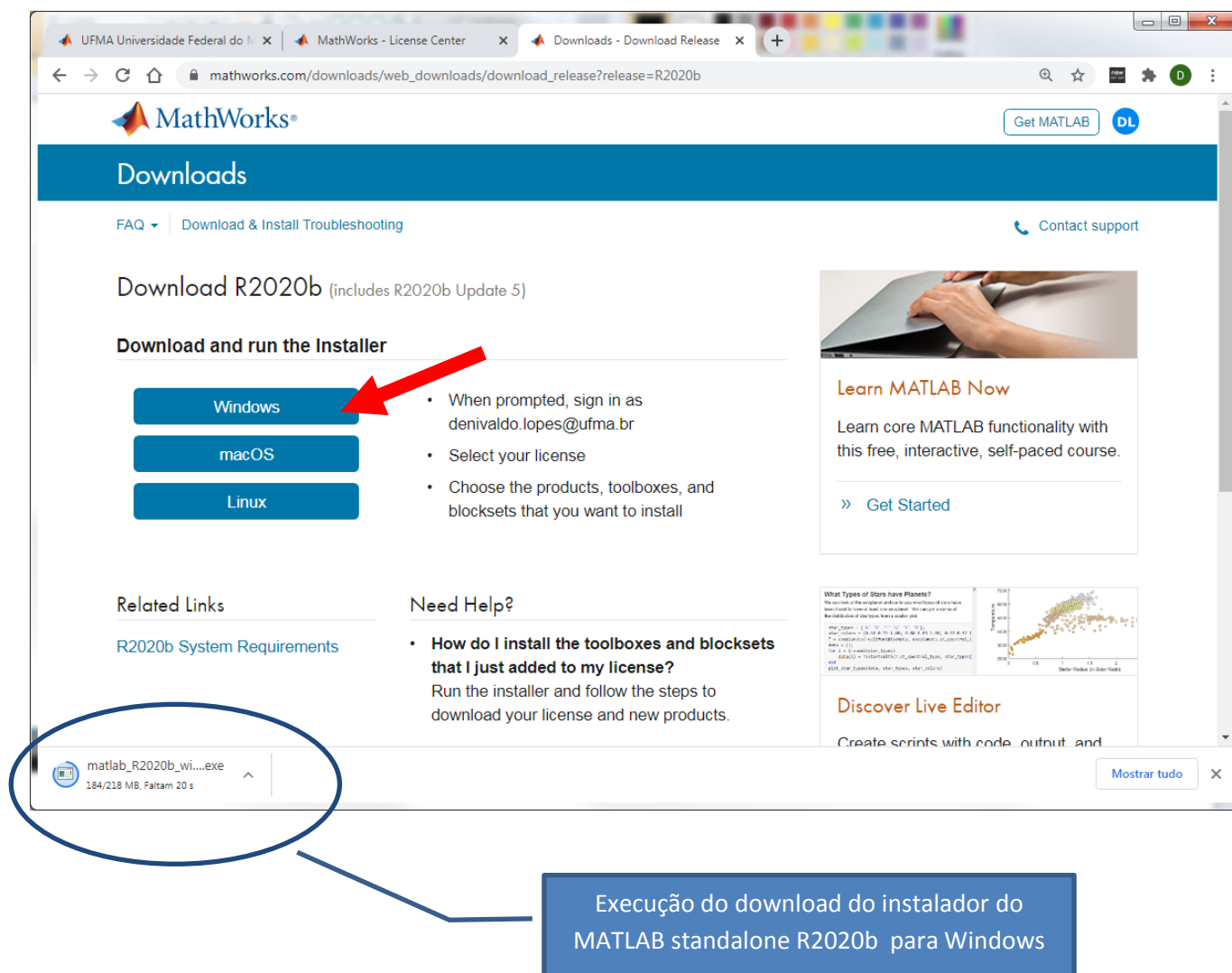


Figura 16. Download do instalador do MATLAB R2020b para a plataforma Windows

Pronto, o download do instalador do MATLAB standalone foi feito para a plataforma Windows.

Para fazer o download para outras plataformas como Linux e MacOS, basta escolher o download adequado para a plataforma desejada como indicado na Figura 15.

## A instalação do MATLAB standalone no Windows

Uma vez que o download do instalador do MATLAB standalone para Windows tenha sido feito, deve-se fazer a instalação. Para se fazer a instalação do MATLAB standalone no Windows é necessário que o programa instalador seja executado por um usuário “Administrador” do Windows tal como apresentado na Figura 17. Para tanto, selecione o arquivo instalador do MATLAB (por exemplo, matlab\_R2020b\_win64.exe), depois pressione o botão direito do mouse em cima do arquivo instalador do MATLAB para aparecer o menu com o item “Executar como administrador”. É necessário ter um usuário administrador do Windows para fazer a instalação do MATLAB.

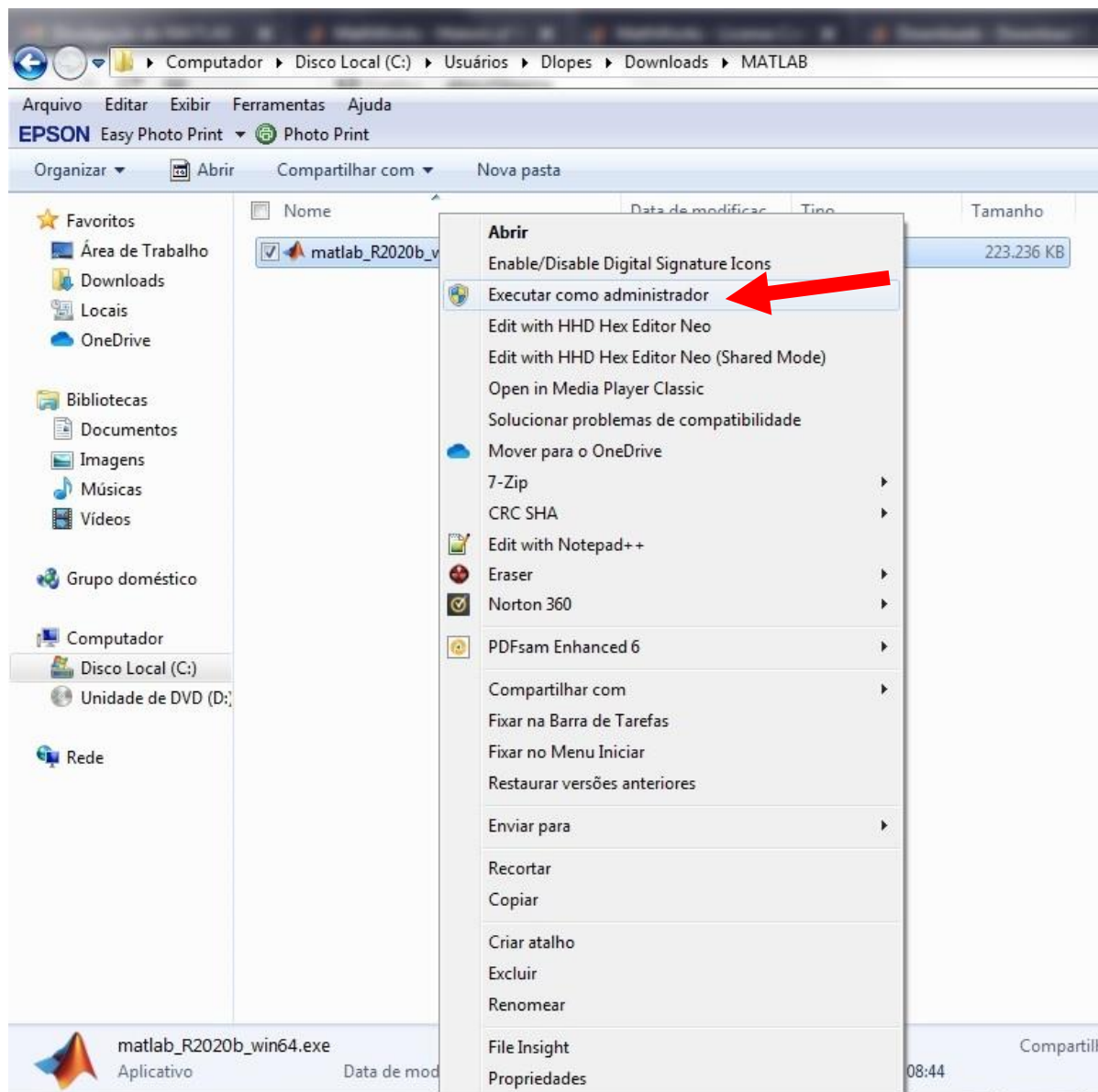


Figura 17. Executando o instalador do MATLAB R2020 como Administrador no Windows

Primeiramente, a execução do arquivo “matlab\_R2020b\_win64.exe” irá descompactar o arquivo baixado do site da MathWorks tal como apresentado na Figura 18.

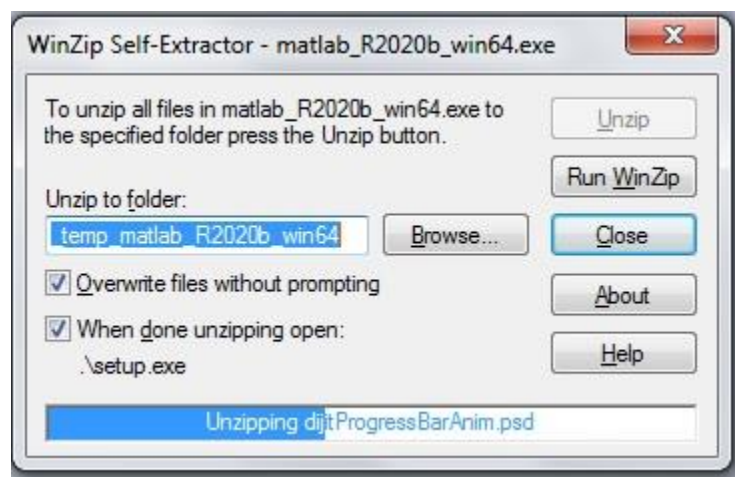


Figura 18. Descompactando o instalador do MATLAB R2020b no Windows

Em seguida, o programa de instalação irá solicitar o e-mail institucional cadastrado durante o processo de criação da conta Mathworks.

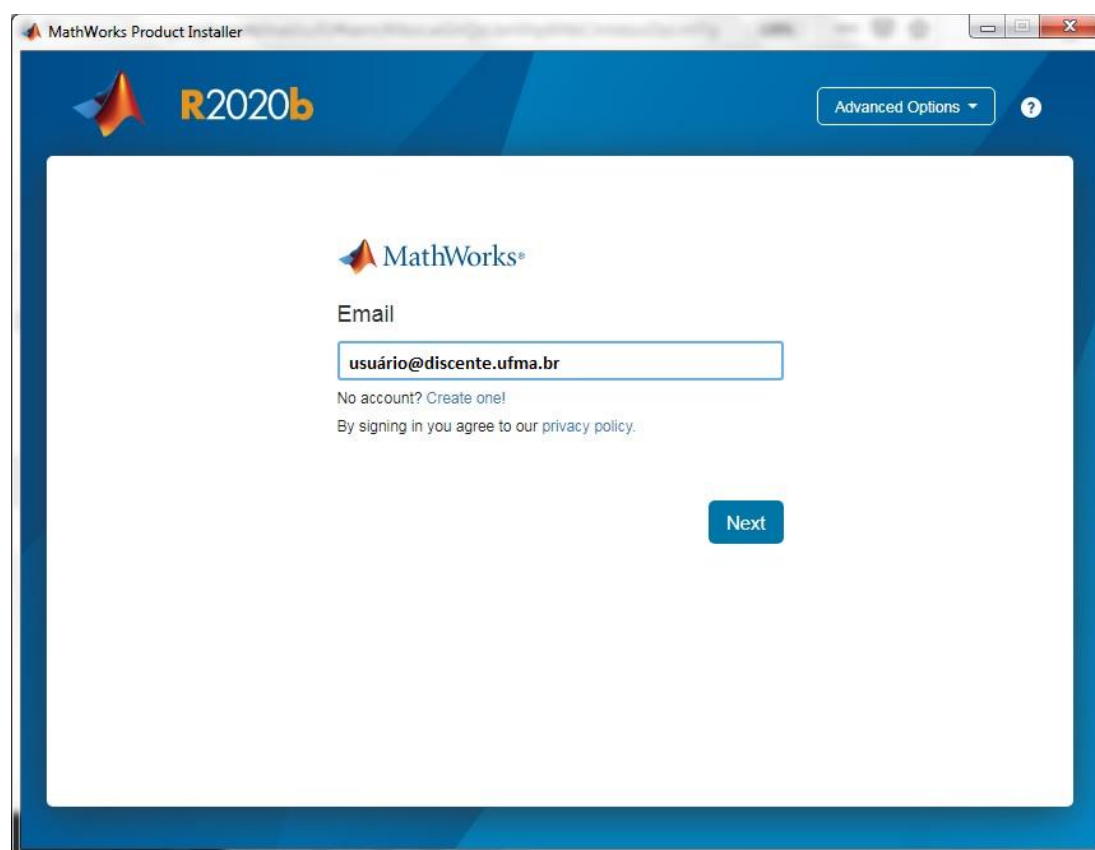


Figura 19. Tela de instalação do MATLAB: colocando o endereço de e-mail institucional

Em seguida, aparece uma nova janela solicitando a senha da conta MathWorks tal como apresentado na Figura 20. Observe que esta senha não é a senha do SIGAA, mas sim aquela cadastrada na criação da conta MathWorks.

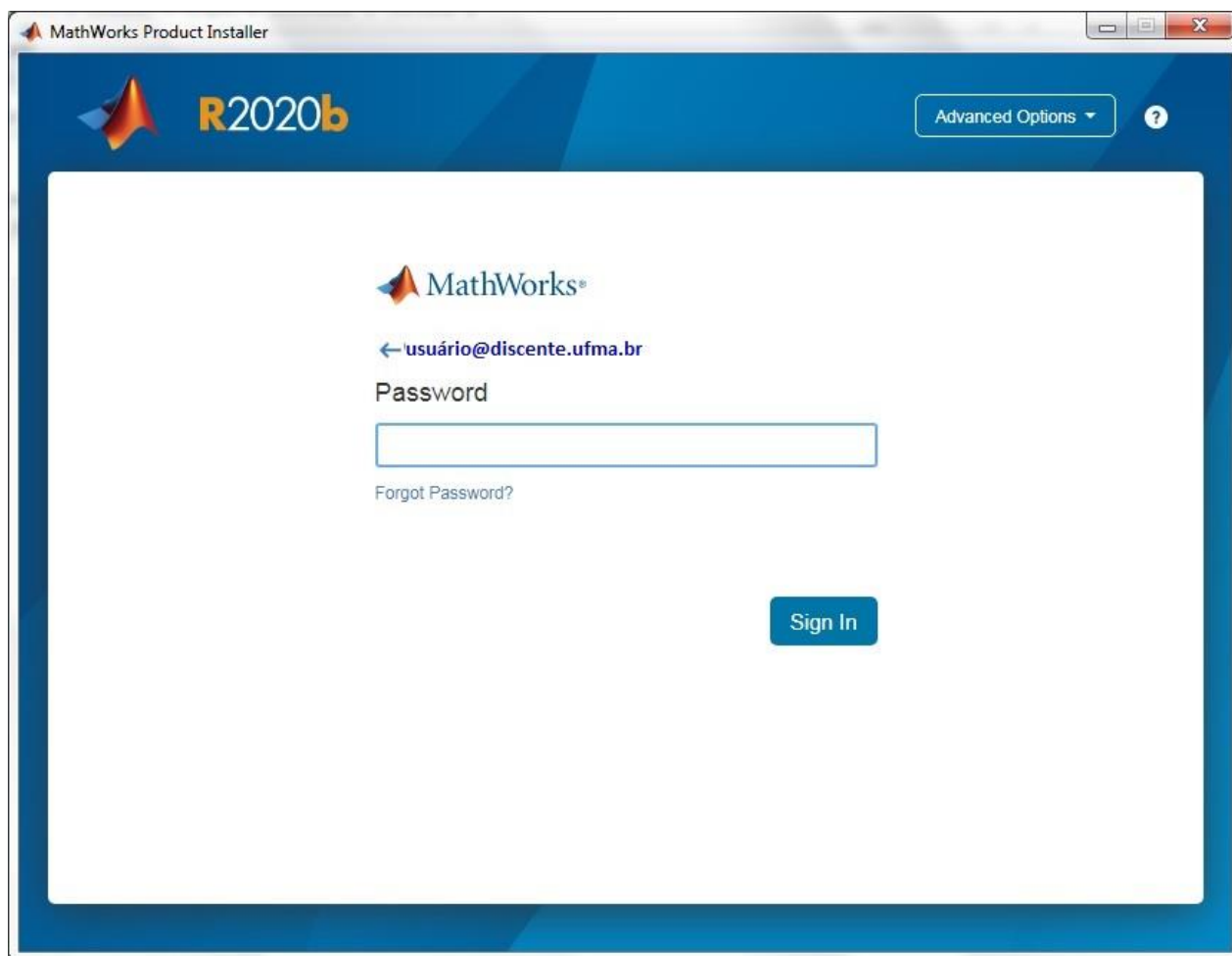


Figura 20. Inserção da senha

Logo após, a Figura 21 apresenta a janela para concordância da Licença MATLAB. Em seguida, pressione o botão “Next”.

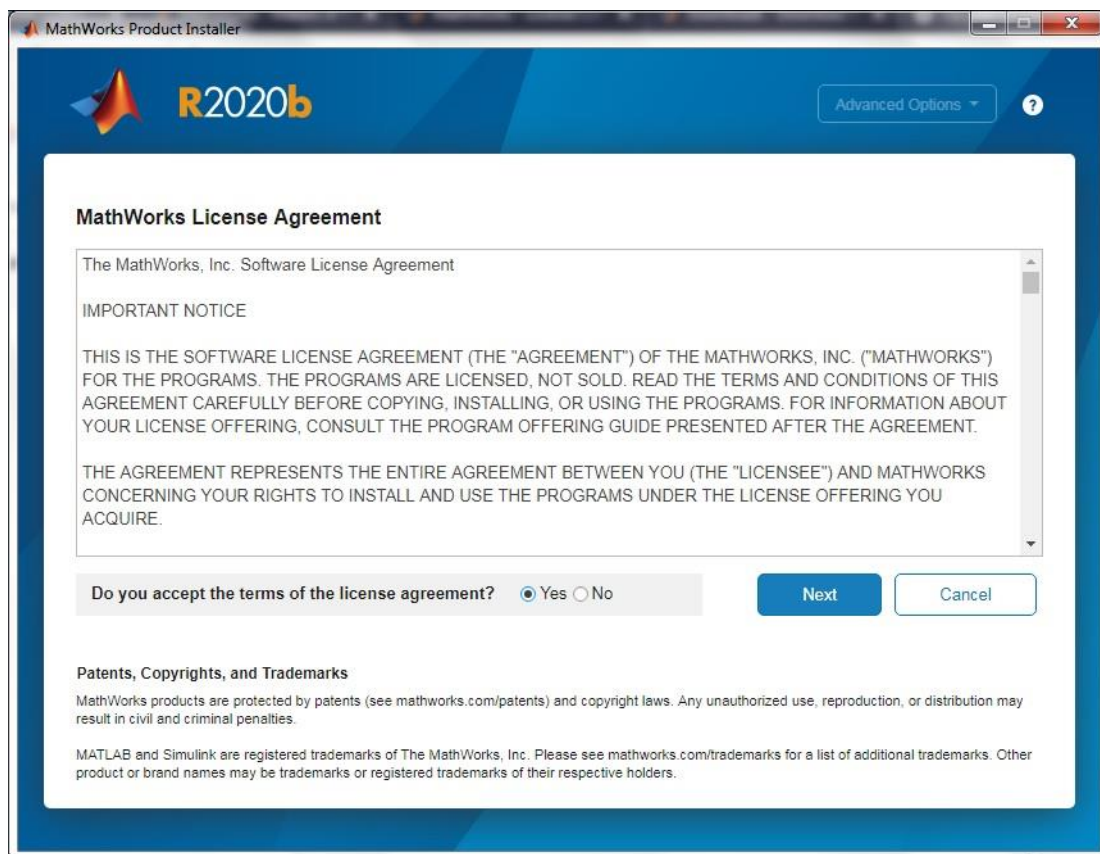


Figura 21. Concordância com a licença do MATLAB

Em seguida, a Figura 22 apresenta a janela para escolha da licença MathWorks.



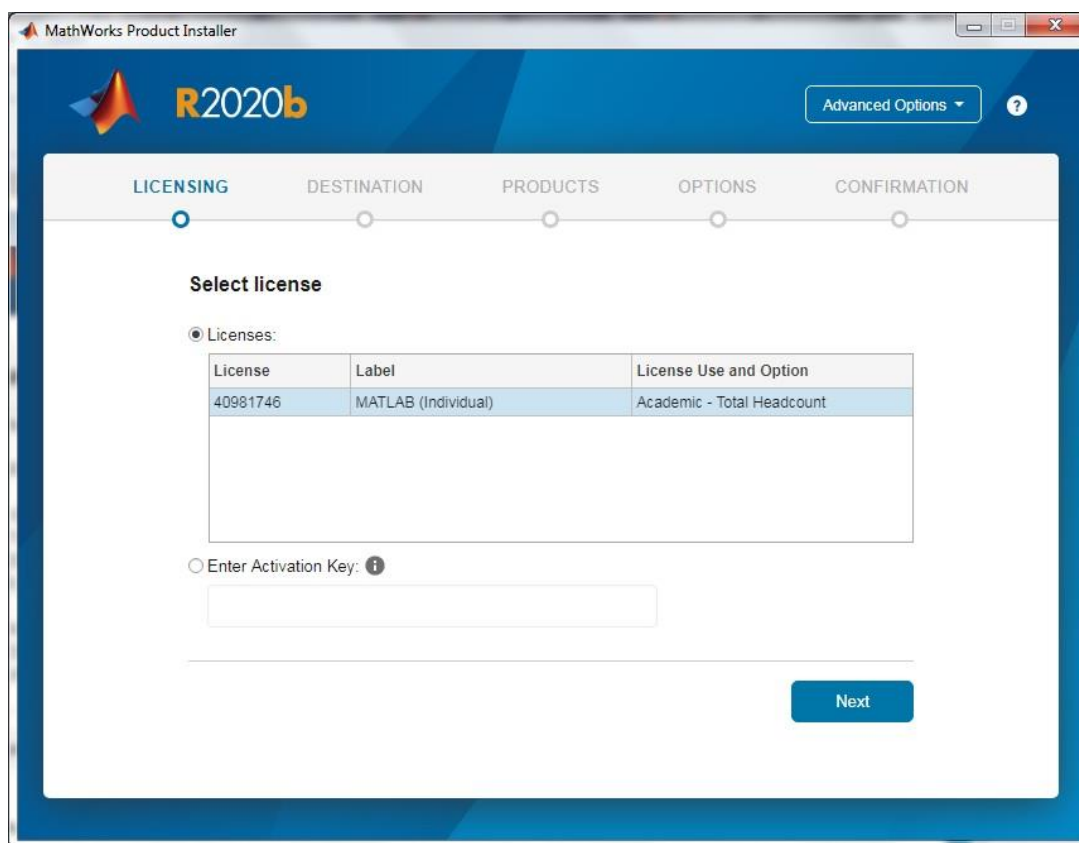


Figura 22. Escolha da licença do MATLAB

Após a escolha do tipo de licença, deve-se pressionar o botão “Next”.

A Figura 23 apresenta uma janela para confirmação do usuário (por exemplo, [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br)) e opções feitas para a instalação.

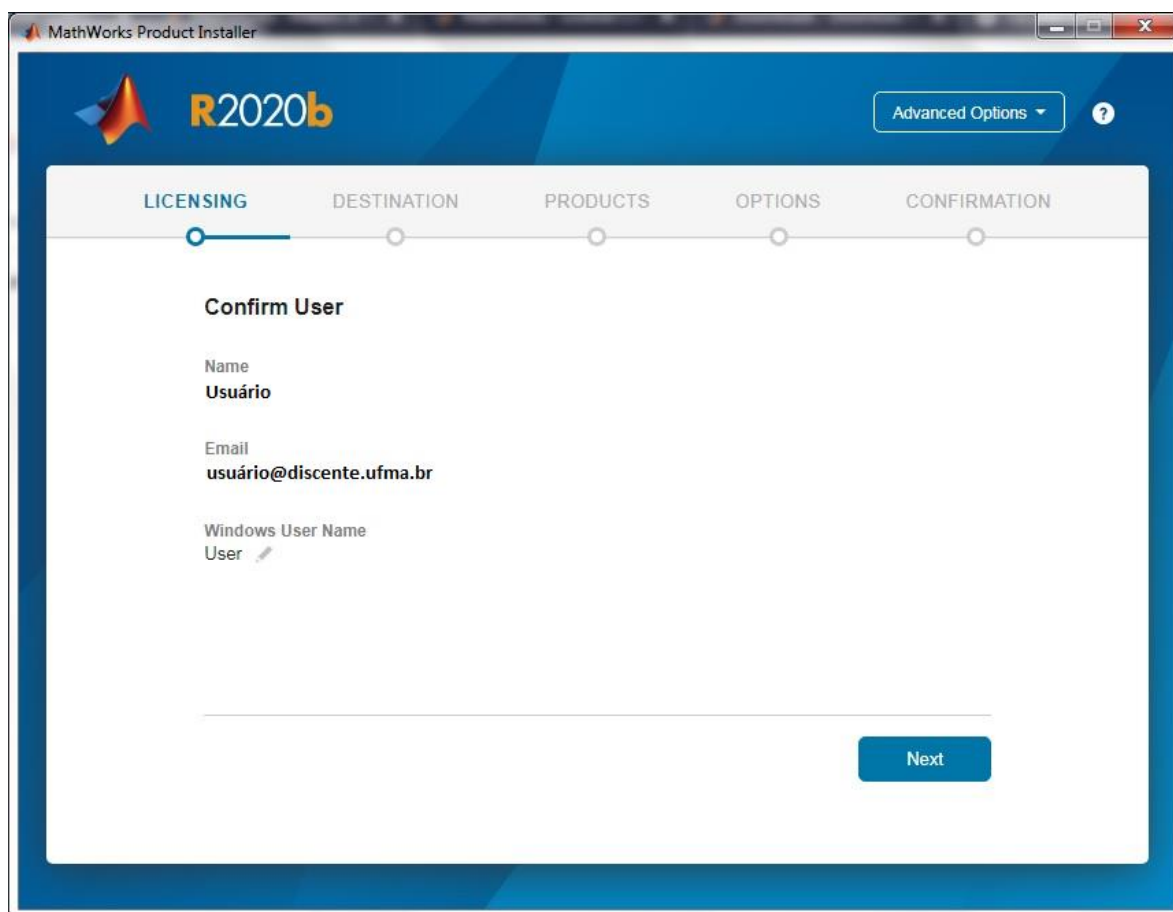


Figura 23. Confirmação do usuário

Em seguida, deve-se escolher a pasta na qual o MATLAB será instalado tal como ilustrada na Figura 24.



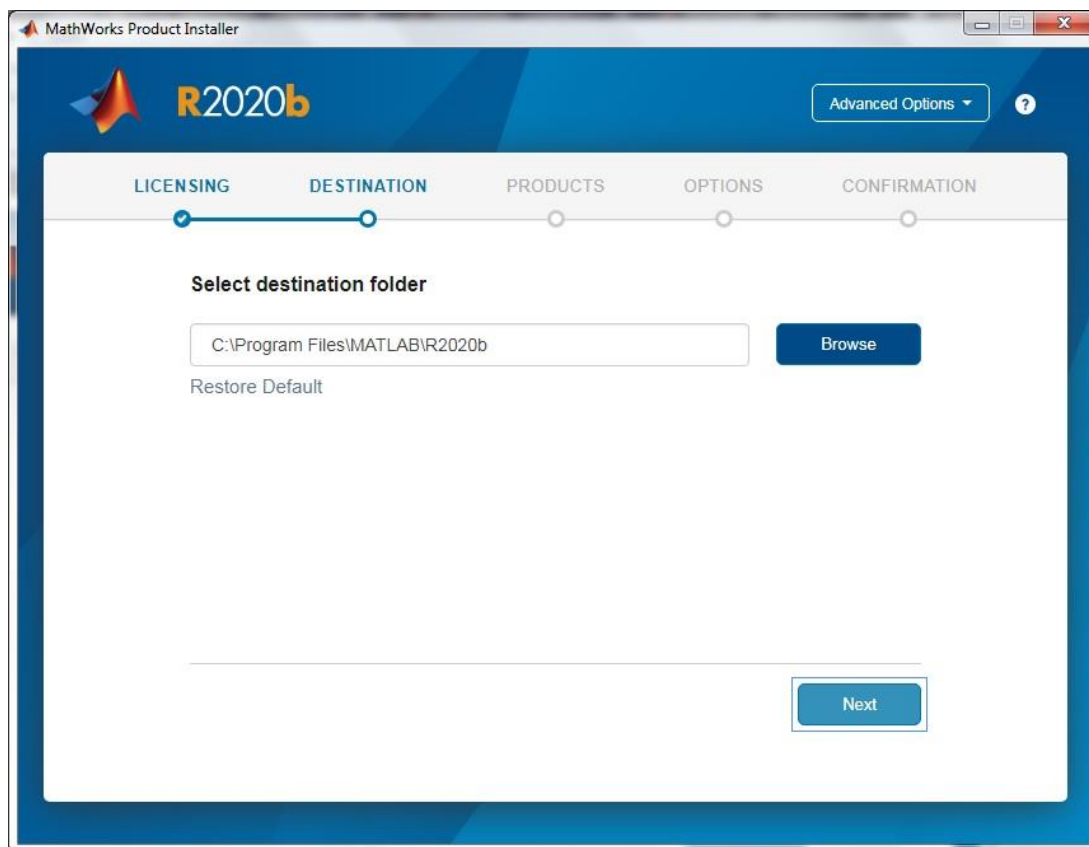


Figura 24. Definição do diretório de instalação do MATLAB

Após, deve-se escolher o MATLAB e/ou Simulink e quais toolboxes serão instalados no computador tal como apresentado na Figura 25.

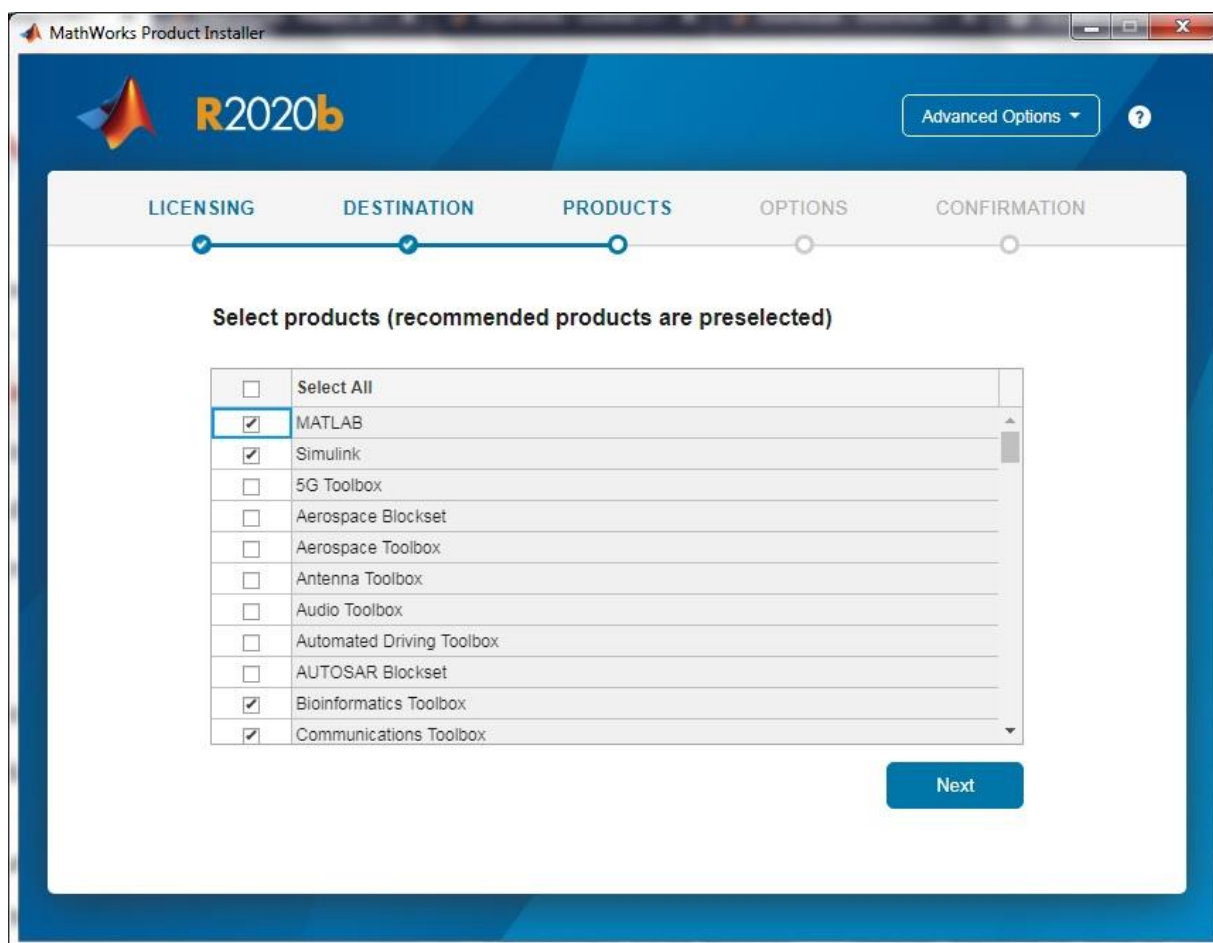


Figura 25. Escolha dos softwares (MATLAB, Simulink e toolboxes) a serem instalados

Uma janela nova irá aparecer como ilustrada na Figura 26, informando quais dependências (toolboxes) são necessárias para completar a instalação. Então, pressione o botão “Add”.

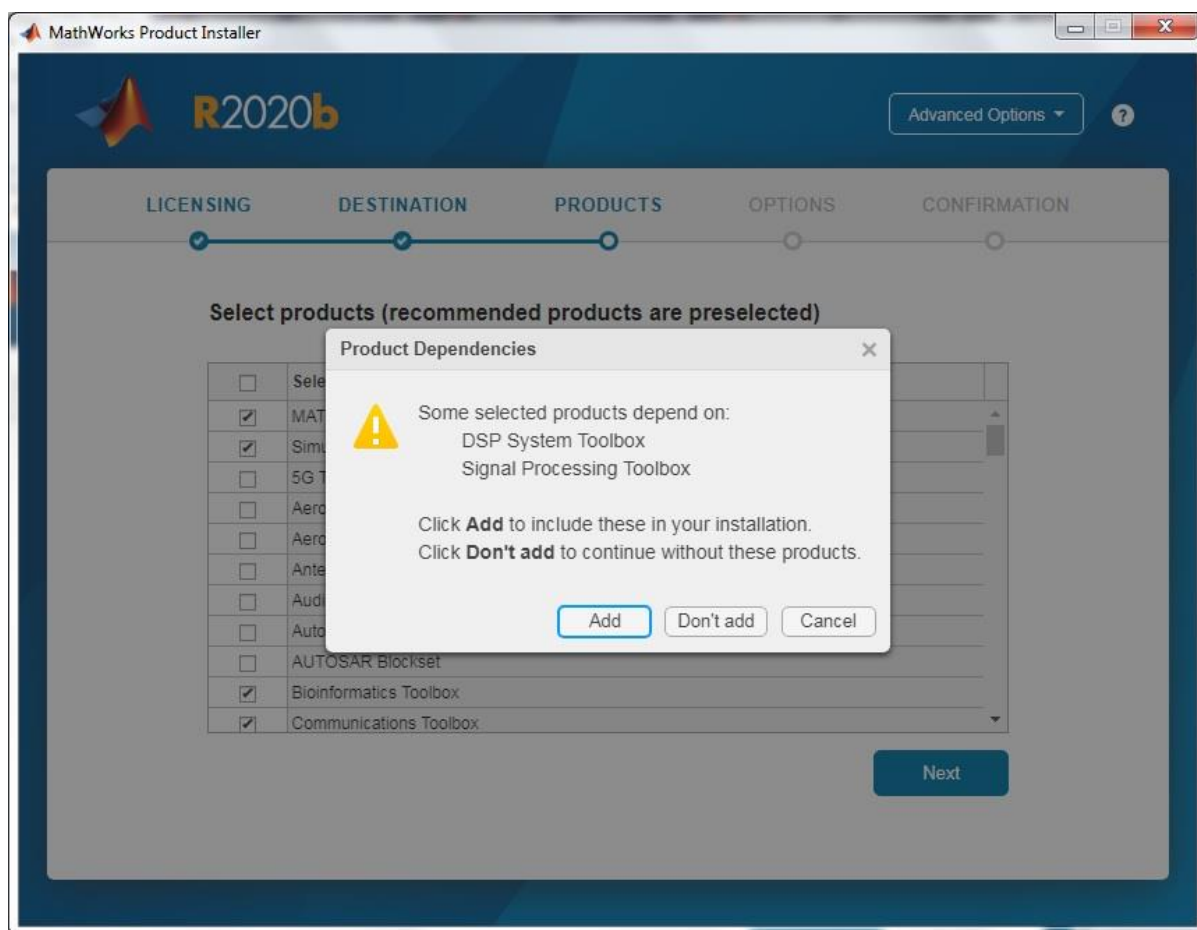


Figura 26. Confirmação das opções para instalar os softwares MATLAB

A Figura 27 apresenta as opções para adicionar um atalho na Área de Trabalho do computador e uma opção para participar de um programa de aperfeiçoamento da MathWorks. Então, basta confirmar fazendo pressionando o botão “Next”.

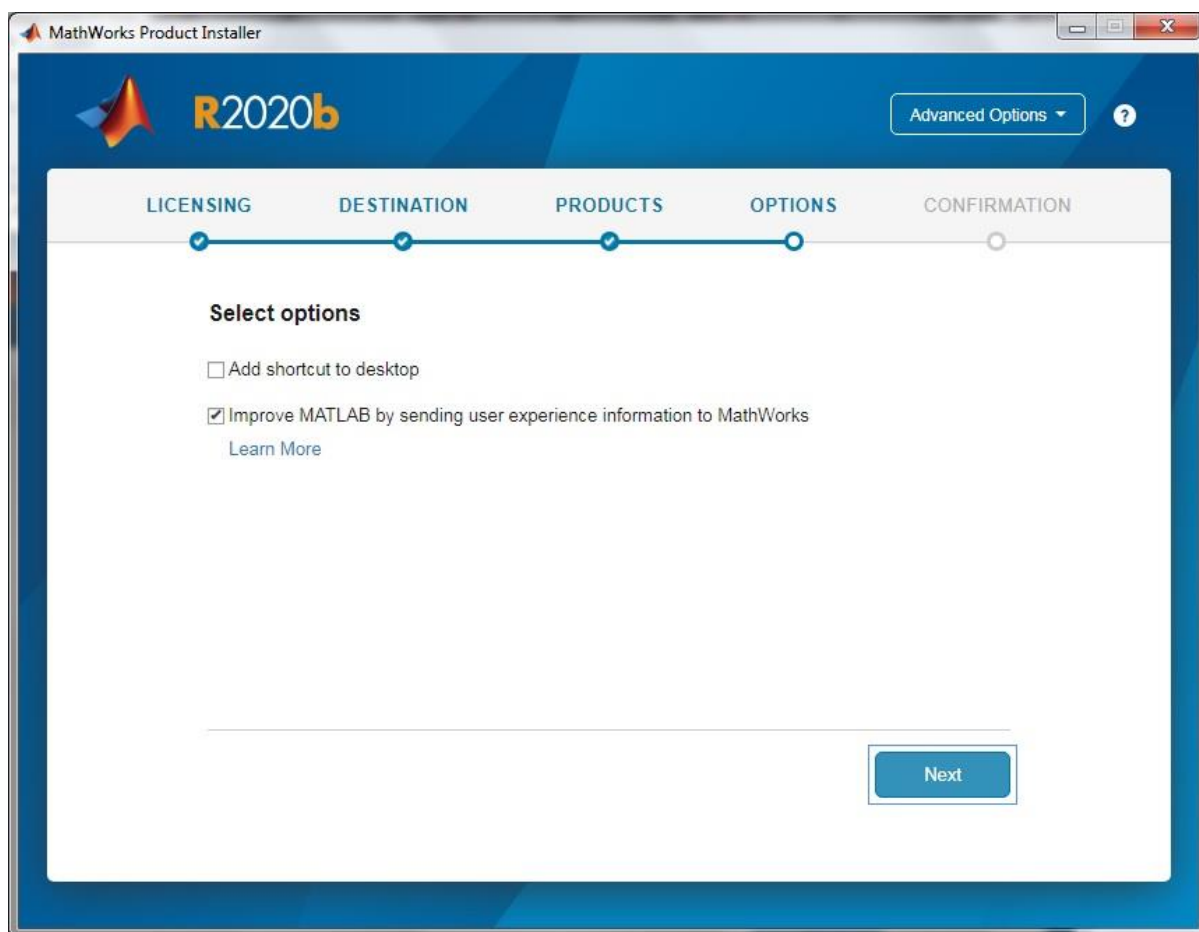


Figura 27. Opções de criação de atalho na área de trabalho e envio informações a MathWorks

Em seguida, deve-se confirmar as escolhas feitas e pressionar o botão “Begin Install” tal como apresentado na Figura 28.

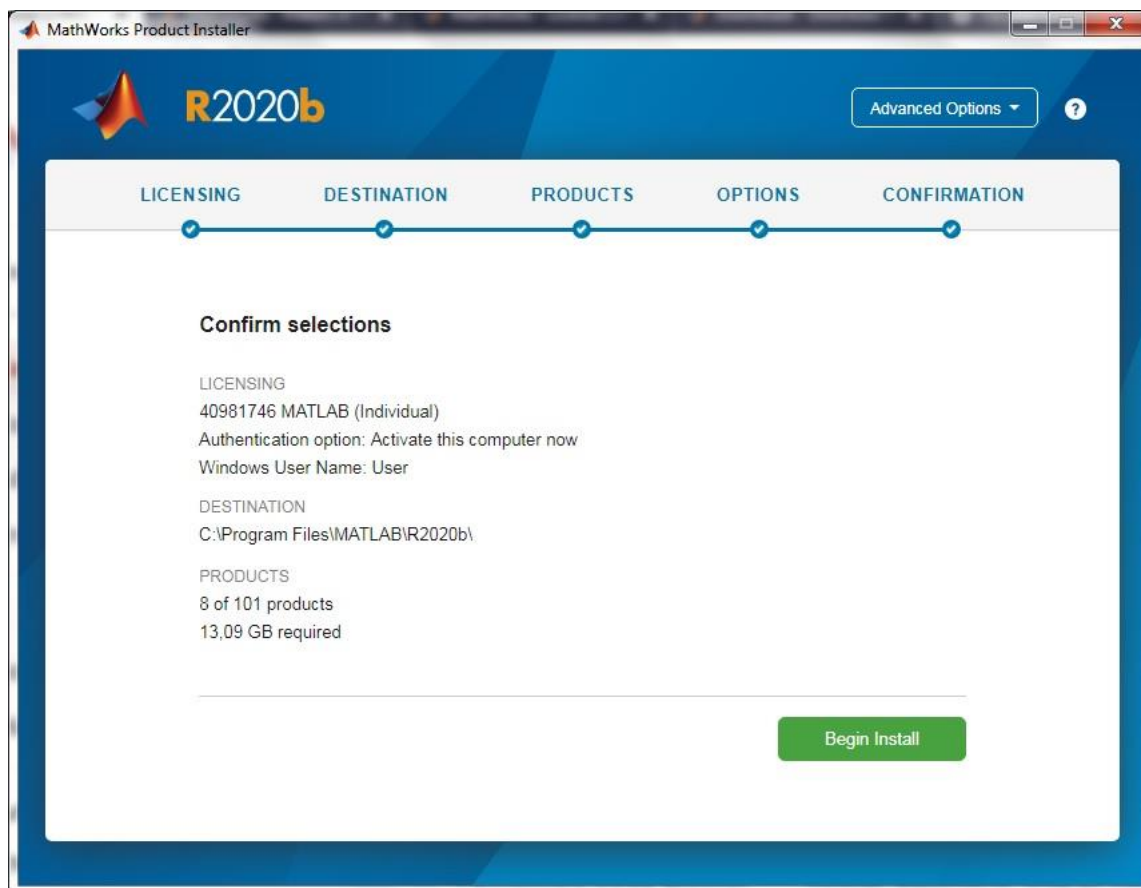


Figura 28. Confirmação das escolhas feitas para a instalação do MATLAB, Simulink e toolboxes

A instalação do MATLAB prossegue tal como apresentada na Figura 29. Uma vez que a instalação tenha terminado, pode-se pressionar o botão “Close” tal como apresentado na Figura 30.

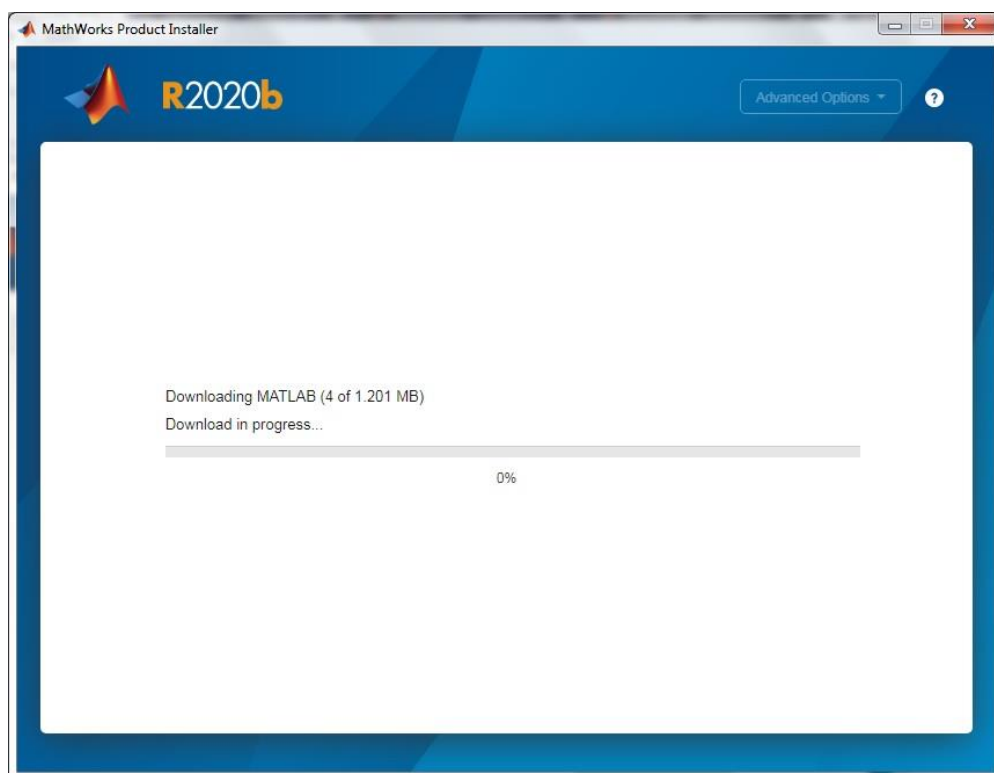


Figura 29. Avanço da instalação do MATLAB (download do MATLAB e complementos)

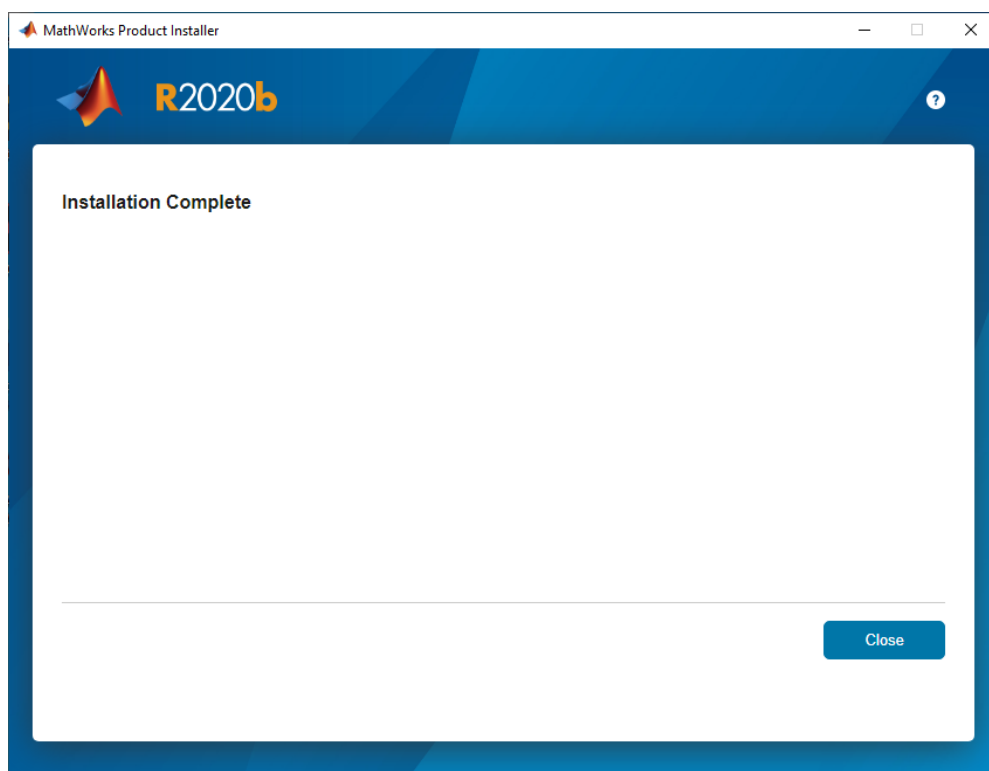


Figura 30. Finalização da instalação do MATLAB e componentes.

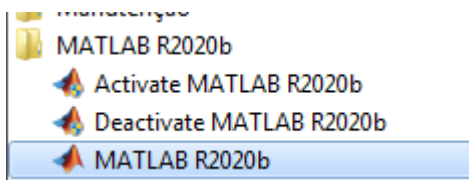


Figura 31. Execute o MATLAB R2020b

Uma vez que o MATLAB tenha sido instalado, a sua primeira execução pode ser feita fazendo um click no ícone “MATLAB R2020b” (veja Figura 31). A primeira execução do MATLAB irá solicitar a ativação do software da MathWorks tal como apresentada na Figura 32.

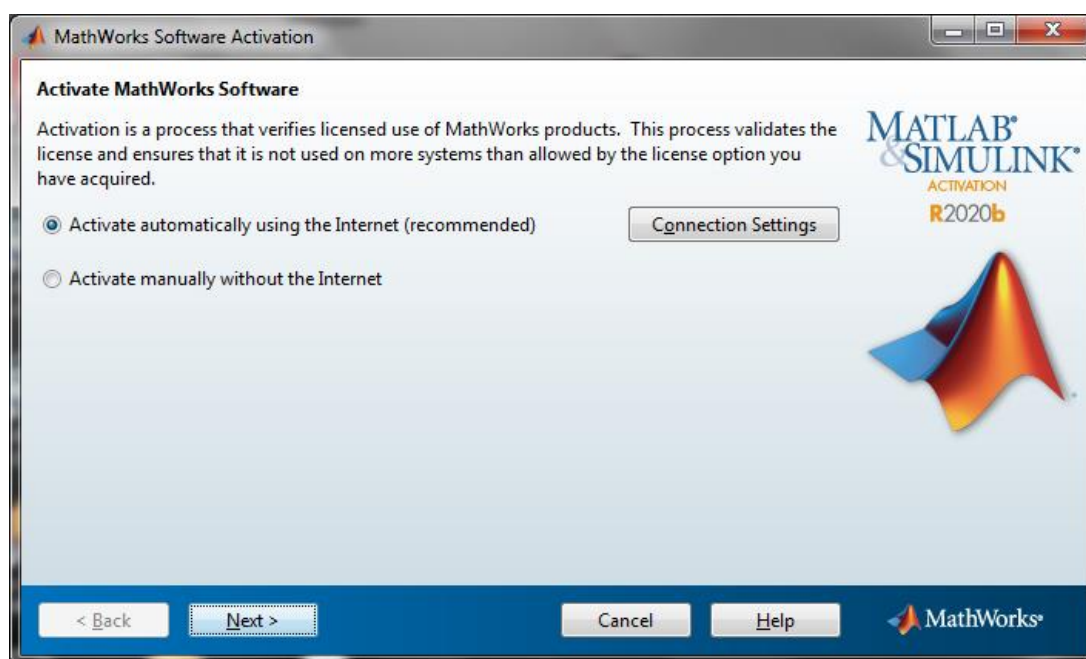


Figura 32. Ativação de softwares da MathWorks

A Figura 33 apresenta a janela na qual se deve colocar os dados de login do usuário, isto é, e-mail institucional e a senha (senha cadastrada na conta MathWorks). Em seguida, pressione o botão “Next”.

A Figura 34 apresenta as licenças disponíveis. Selecione a licença da UFMA e pressione o botão “Next”.

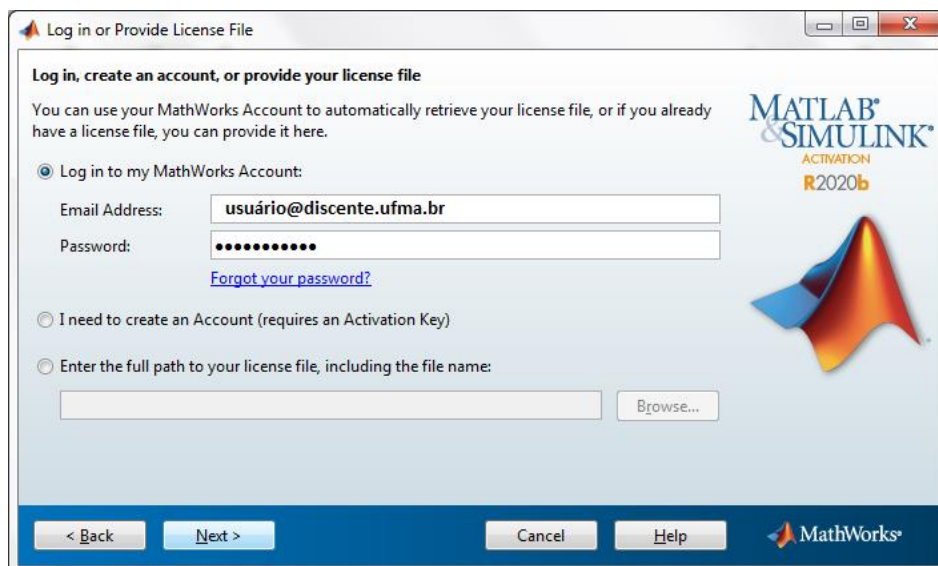


Figura 33. Configurando a conta MathWorks para execução do MATLAB

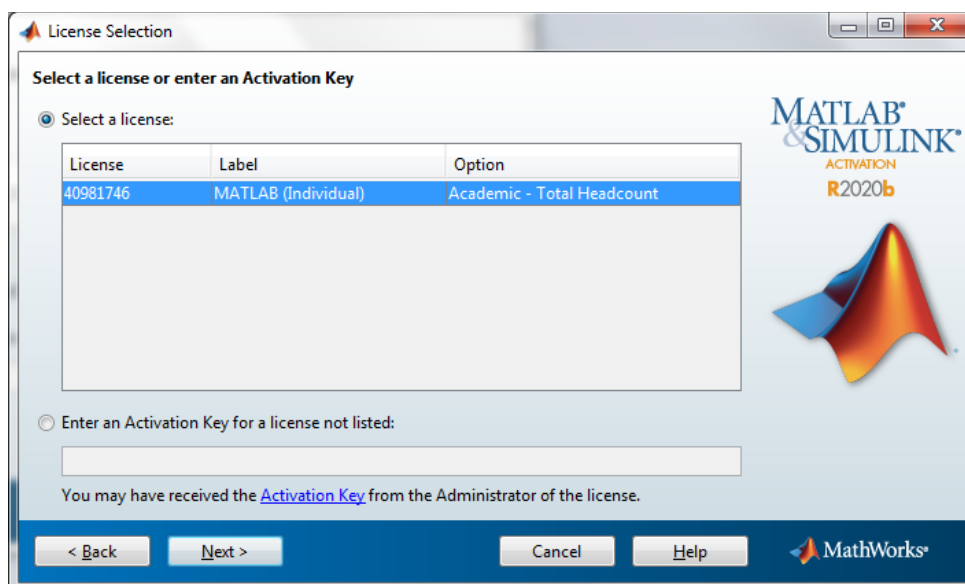


Figura 34. Seleção da licença MATLAB

Em seguida, a Figura 35 apresenta a janela na qual se deve fazer a definição do usuário do Windows cujo contexto será utilizado para a execução do MATLAB. Depois, pressione o botão “Next”.

A Figura 36 apresenta um formulário para confirmação, então pressione o botão “Confirm”. Em seguida, a ativação é finalizada e aparece uma janela com o texto “Activation is



complete” tal como apresentada na Figura 37. Então, pressione o botão “Finish”. Pronto, a ativação está completa.

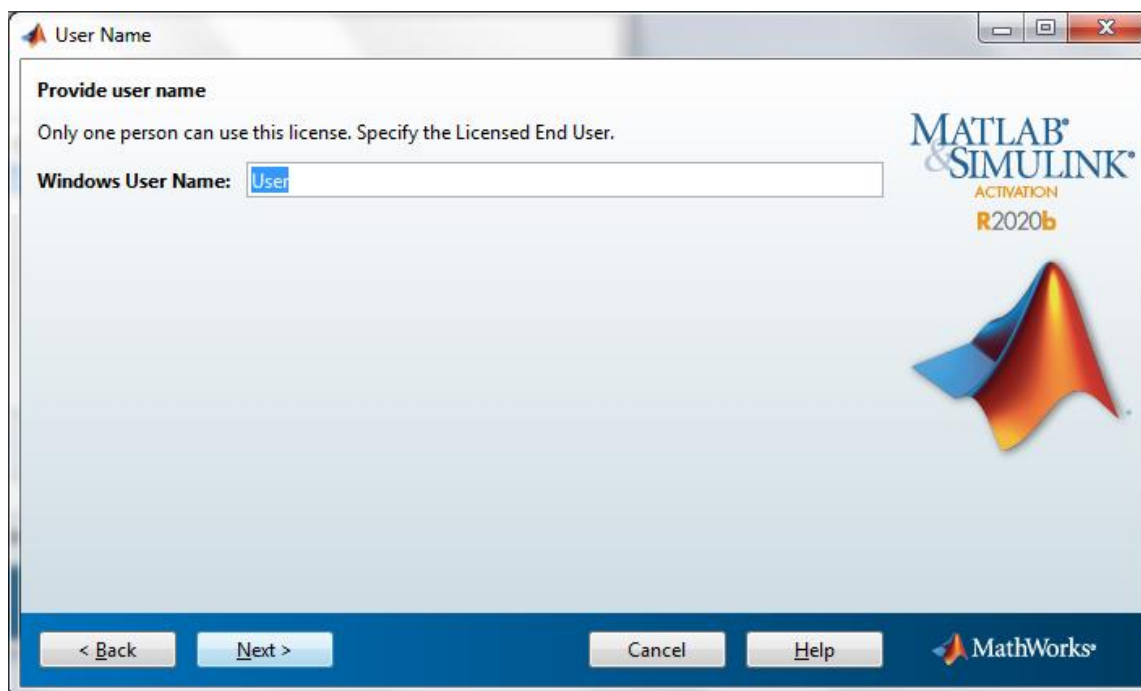


Figura 35. Escolha do usuário Windows para execução do MATLAB

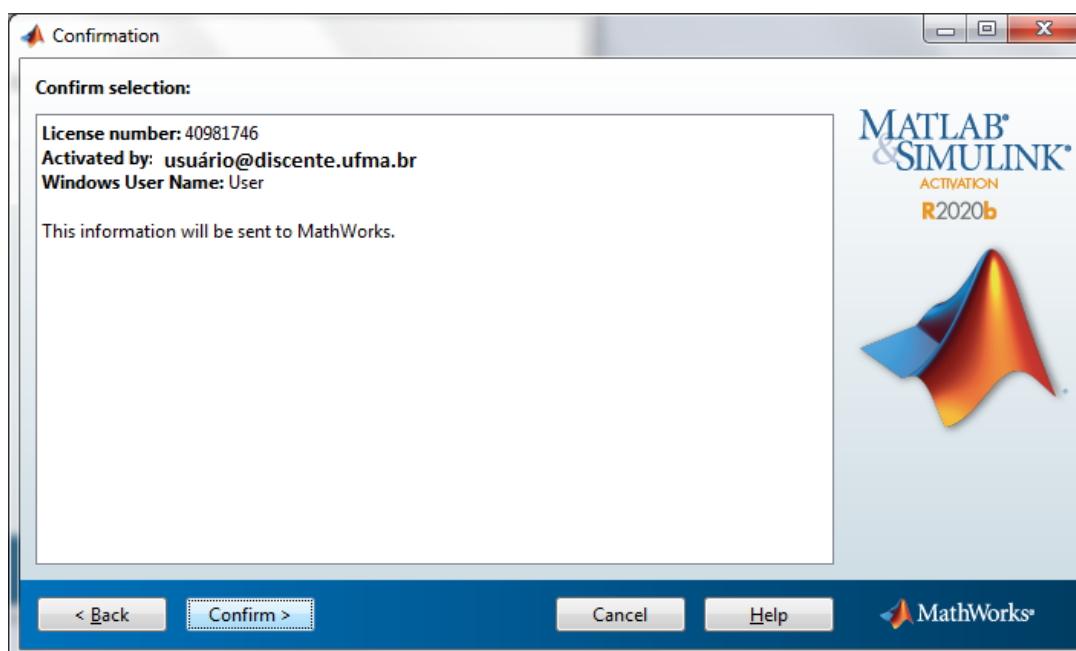


Figura 36. Confirmação da seleção das informações para execução do MATLAB

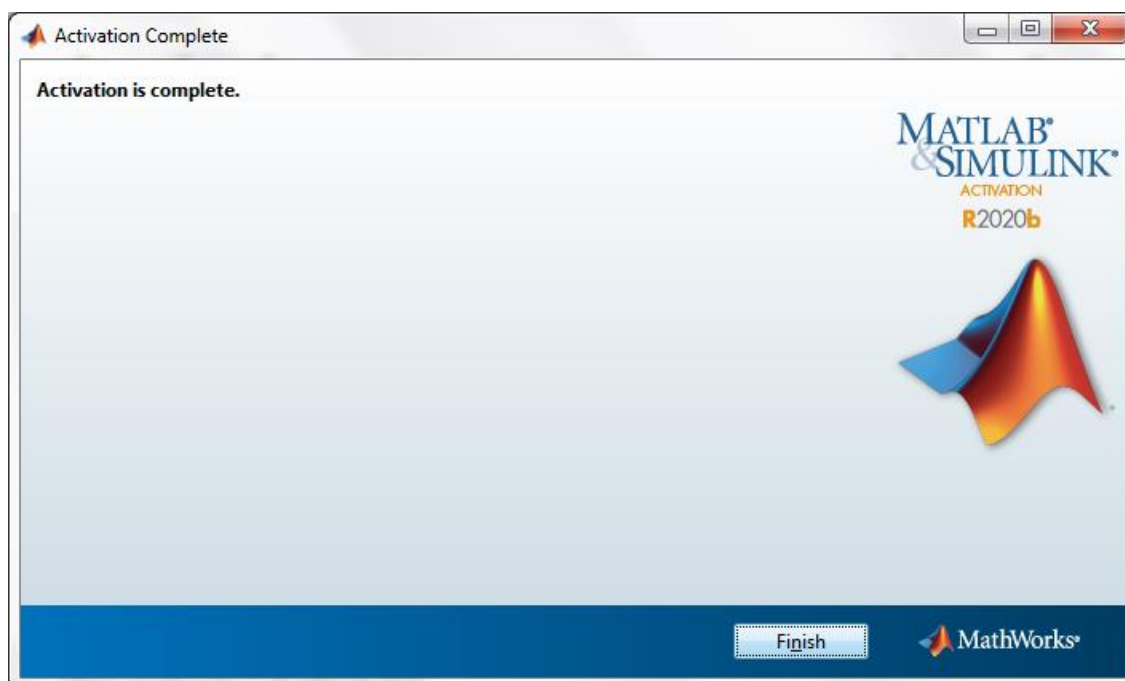


Figura 37. Finalização da ativação do MATLAB

A ativação é feita apenas uma vez para cada usuário do Windows.

A Figura 38 apresenta a execução da função *bench(1)* do MATLAB que executa um teste de benchmark, apresentando o desempenho da plataforma na qual o MATLAB está executando.

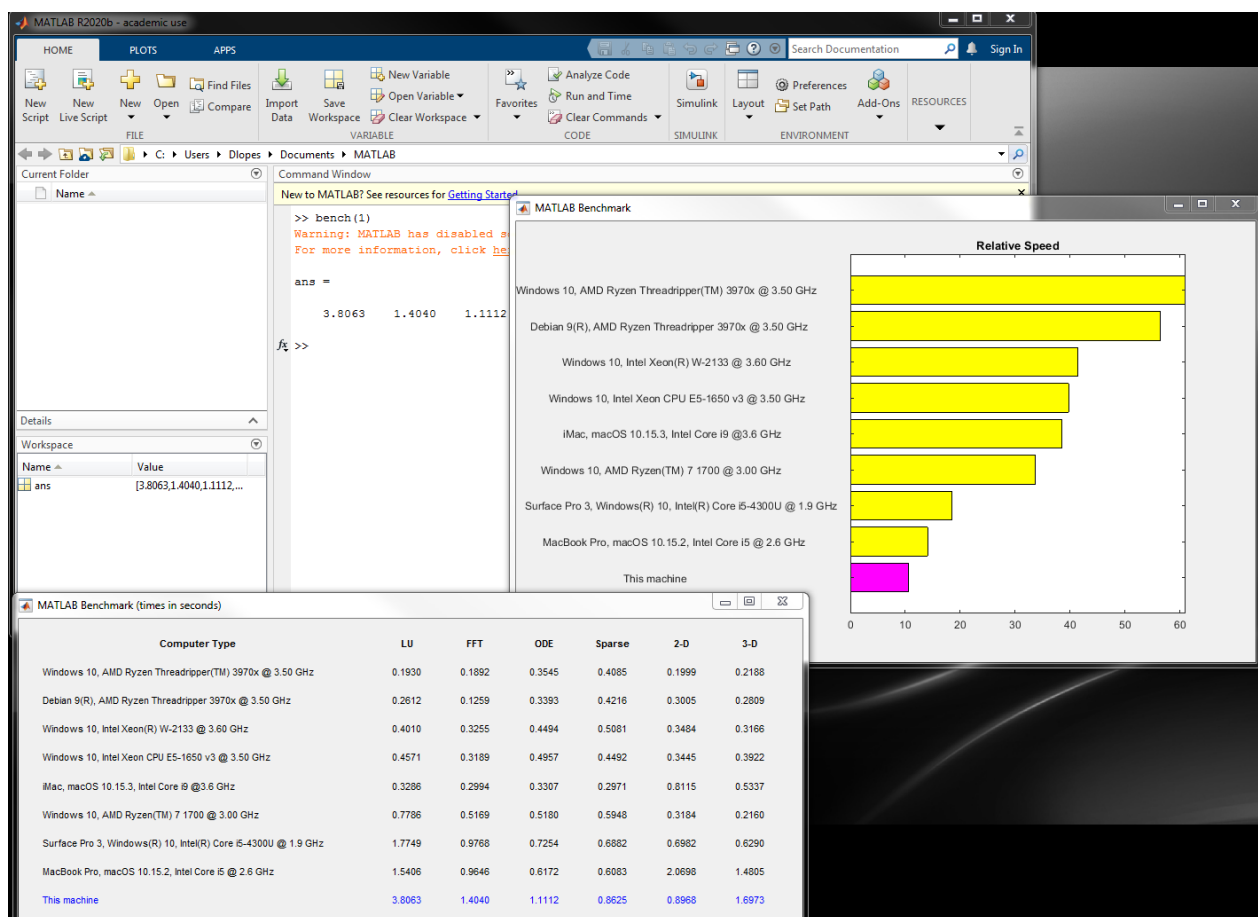


Figura 38. Exemplo de execução de uma função em MATLAB: função bench(1)

A Figura 39 apresenta um programa em MATLAB que faz a plotagem da função seno.

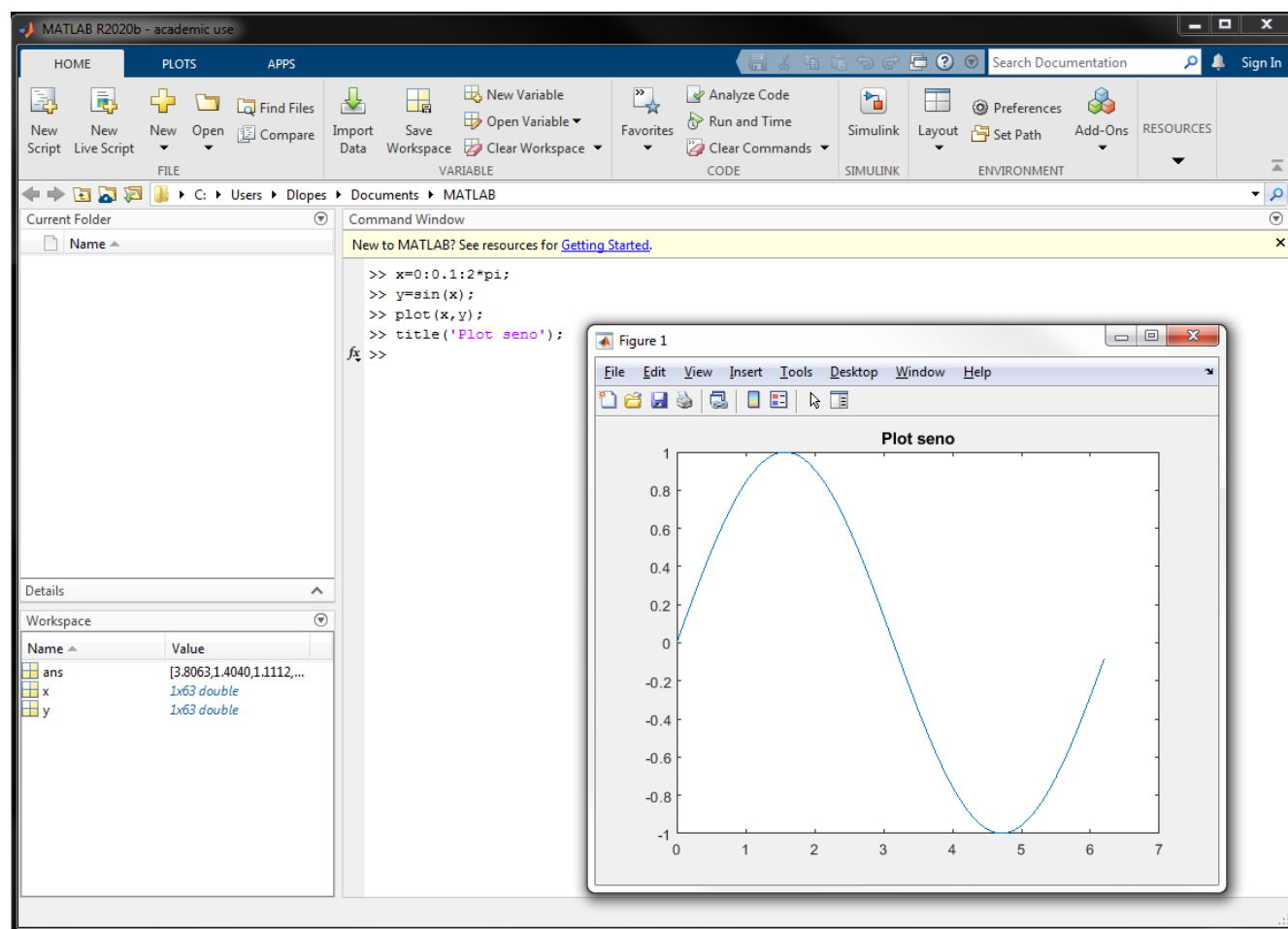


Figura 39. Exemplo de programa em MATLAB: plotagem da função seno.

## A instalação do MATLAB standalone no Linux

Neste tutorial, a distribuição Ubuntu Desktop 20.04 LTS foi escolhida para ilustrar a instalação do MATLAB standalone no Linux.

O instalador do MATLAB standalone para Linux pode ser obtido tal como apresentado no tópico deste tutorial “Fazendo o login no site da MathWorks para obtenção do instalador do MATLAB standalone para computadores/notebooks/servidores”. Quando da escolha do instalador, deve-se pressionar o botão “Linux” como apresentado na Figura 15. Seguindo os passos descritos no referido tópico, obteve-se o arquivo “matlab\_R2020b\_glnxa64.zip” que contém o instalador do MATLAB standalone para Linux.

A Figura 40 apresenta a descompactação do arquivo “matlab\_R2020b\_glnxa64.zip” que contém o instalador do MATLAB standalone para Linux.

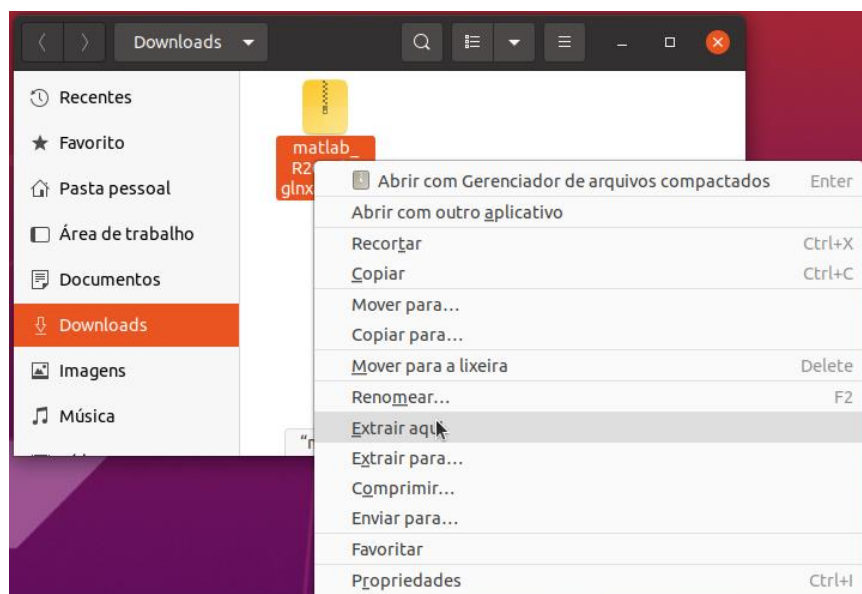


Figura 40. Descompactando o arquivo ‘matlab\_R2020b\_glnxa64.zip’

Uma vez que a descompactação tenha sido feita, a pasta “matlab\_R2020b\_glnxa64” é criada, contendo o instalador do MATLAB tal como ilustrado na Figura 41.

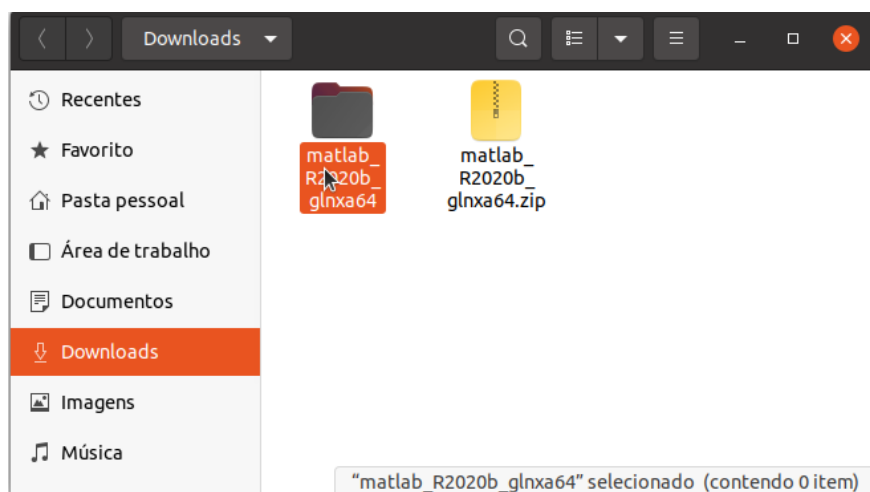


Figura 41. Pasta criada após a descompactação do arquivo 'matlab\_R2020b\_glnxa64.zip'

A Figura 42 apresenta o conteúdo da pasta "matlab\_R2020b\_glnxa64".

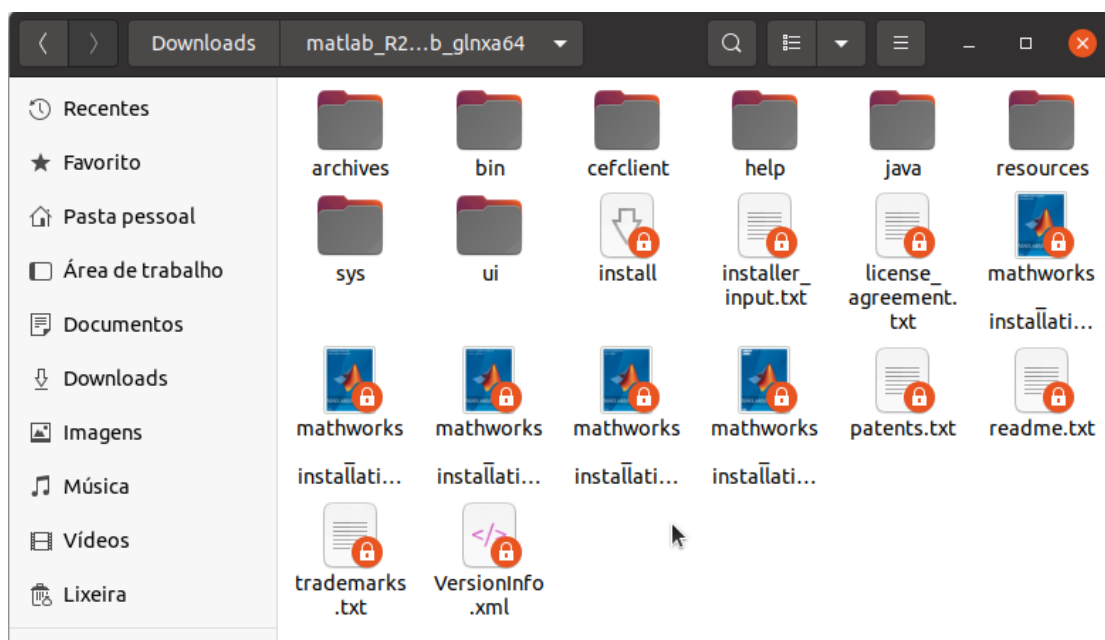


Figura 42. Pasta contendo o instalador do MATLAB standalone para Linux

Para fazer a instalação do MATLAB, deve-se abrir um terminal do Linux. Mudar o usuário para "sudo", utilizando o comando "sudo su". Em seguida, entrar na pasta "../matlab\_R2020b\_glnxa64" e digitar "./install". Em seguida, o processo de instalação irá iniciar como apresentado na Figura 43. Então, deve-se entrar com o endereço de e-mail institucional (por exemplo, [usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br)) e pressionar o botão "Next".

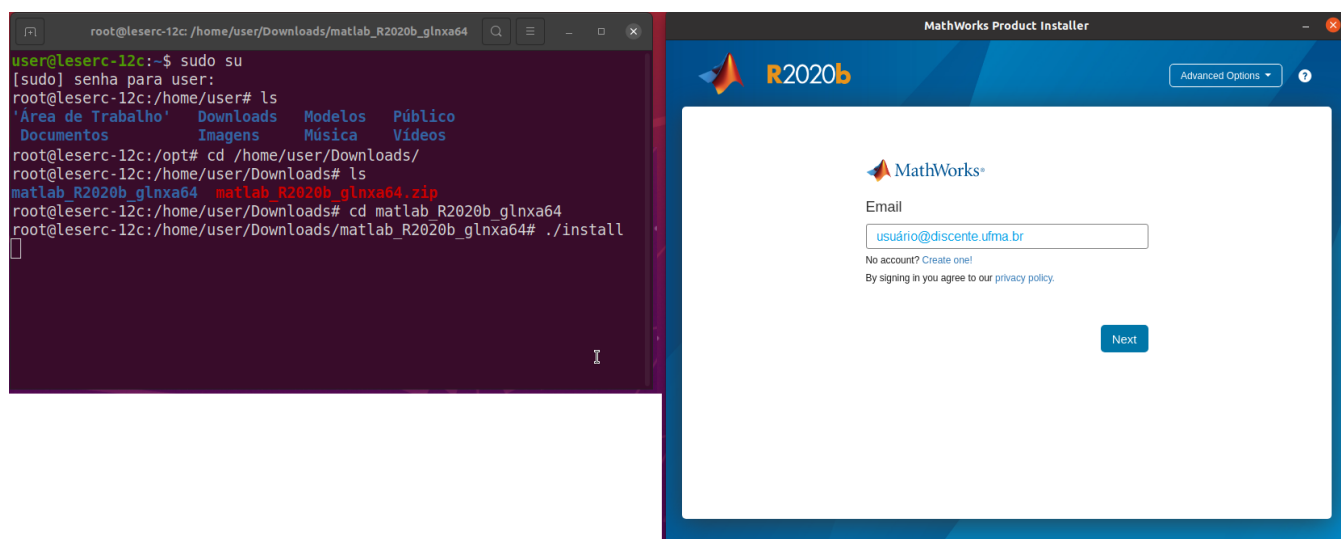


Figura 43. Iniciando a instalação do MATLAB para Linux por meio de um terminal

Após, uma nova janela é aberta para entrar com a senha da conta MathWorks tal como ilustrada na Figura 44. Uma vez digitada a senha, pressione o botão “Sign in”.

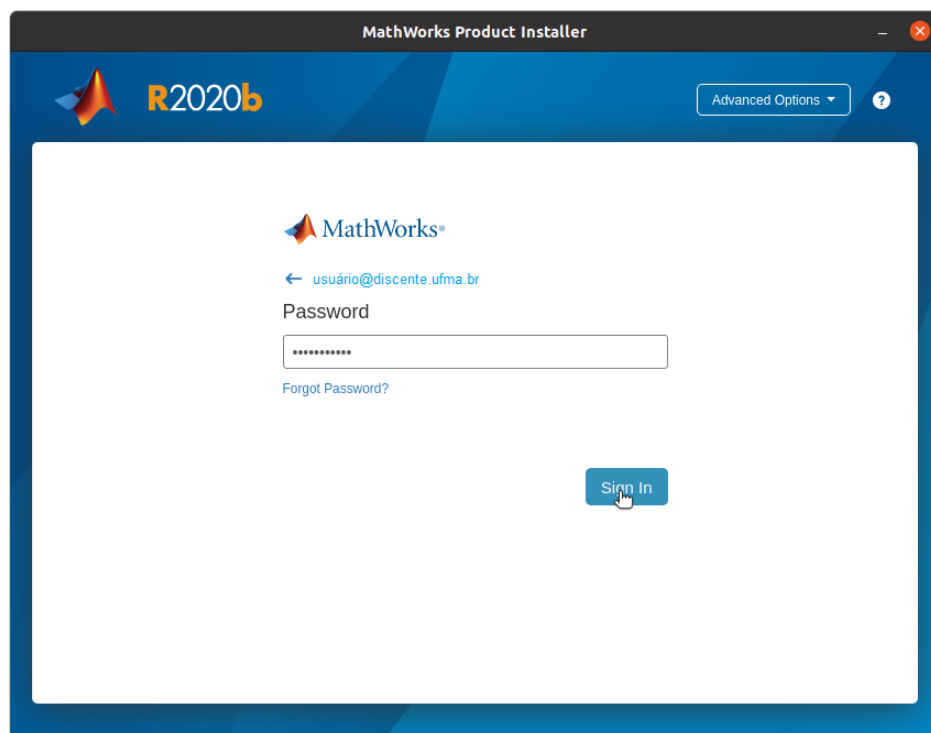


Figura 44. Tela para entrada da senha da conta MathWorks

Uma janela contendo os termos da licença será aberta tal como ilustrada na Figura 45. Então, marque a opção “Yes” e pressione o botão “Next”.

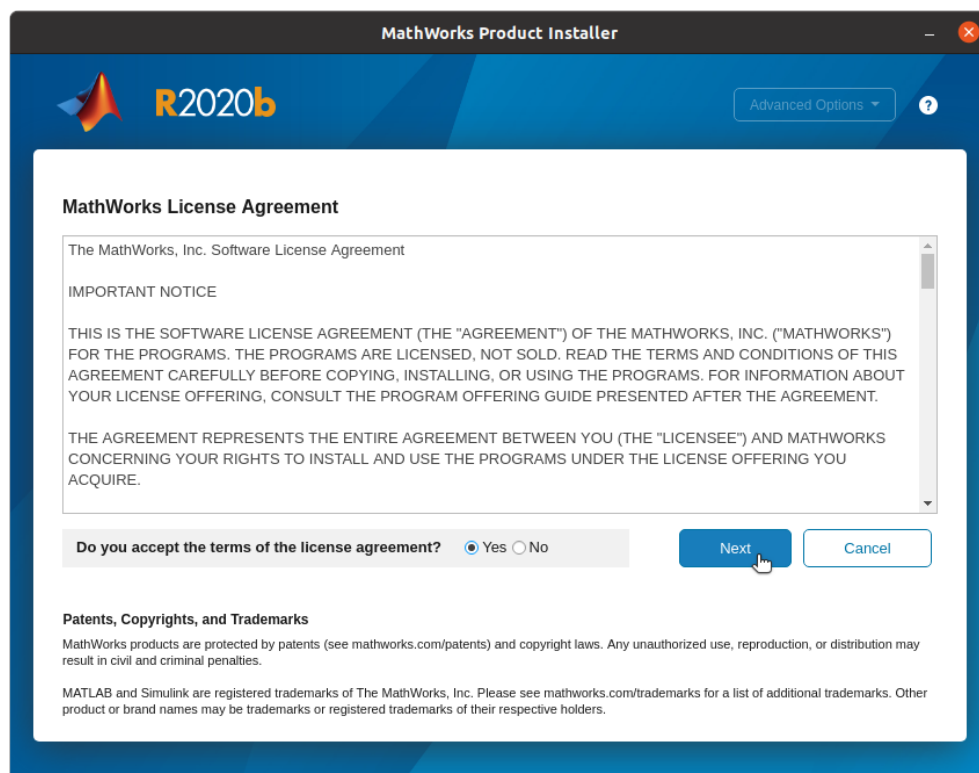


Figura 45. Concordando com os termos da licença do MATLAB

Em seguida, uma janela será aberta para que se faça a escolha da licença a ser utilizada na instalação do MATLAB. Selecione a licença indicada e pressione o botão “Next”.

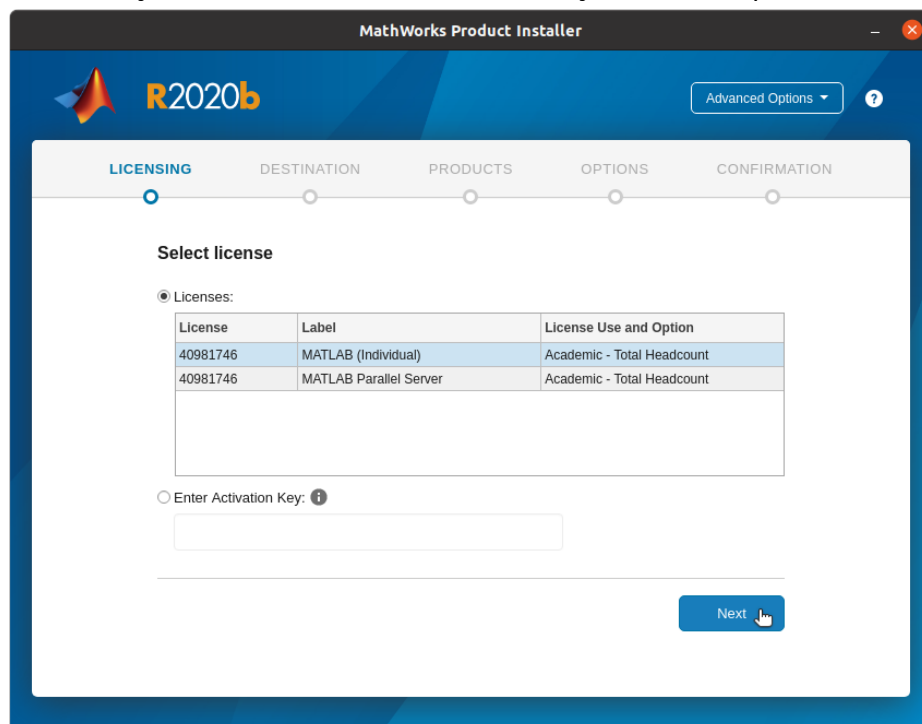


Figura 46. Escolhendo a licença para a instalação do MATLAB standalone



Na janela apresenta na Figura 47, deve-se entrar com o nome do usuário do Linux cujo contexto será utilizado para executar o MATLAB e, em seguida, pressione o botão “Next”.

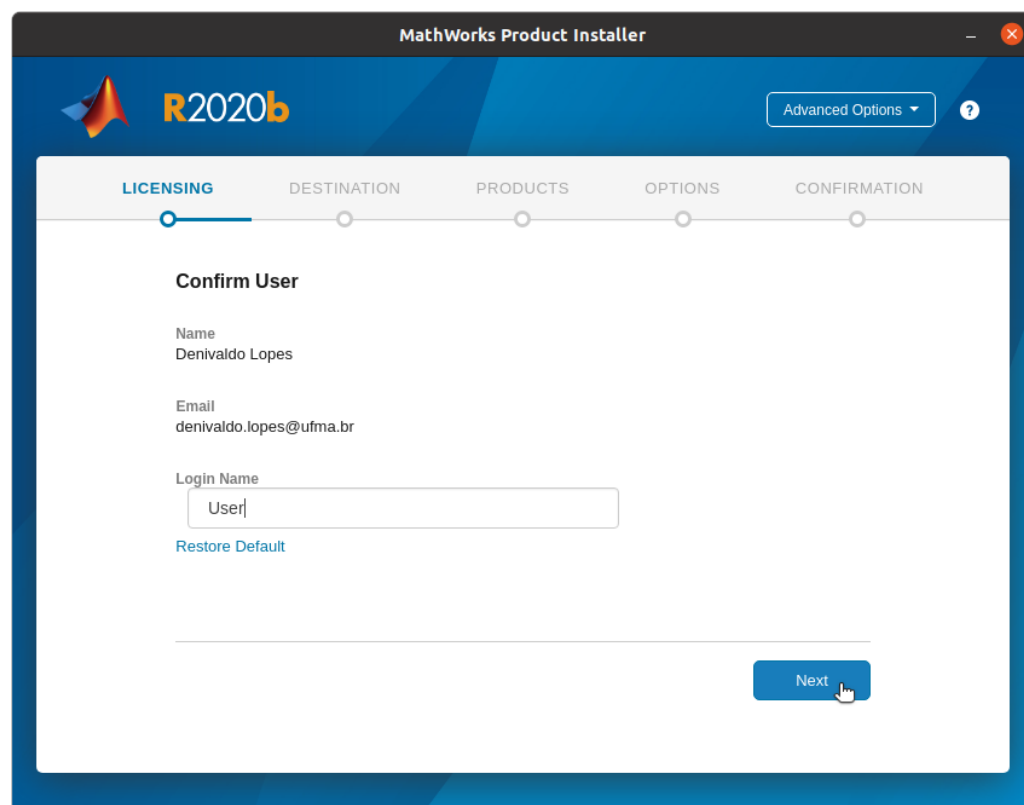


Figura 47. Escolhendo um usuário do Linux cujo contexto será utilizado na execução do MATLAB

O próximo passo é escolher a pasta para a instalação do MATLAB. É recomendado deixar a pasta sugerida. Então, pressione o botão “Next” como indicado na Figura 48.

Em seguida, uma janela similar a Figura 49 irá aparecer. Esta janela contém a lista dos softwares MATLAB (incluindo Simulink e toolboxes) para serem instalados. Escolha aqueles softwares que for mais adequado para sua utilização, marcando-os para instalação. Logo após, pressione o botão “Next”.

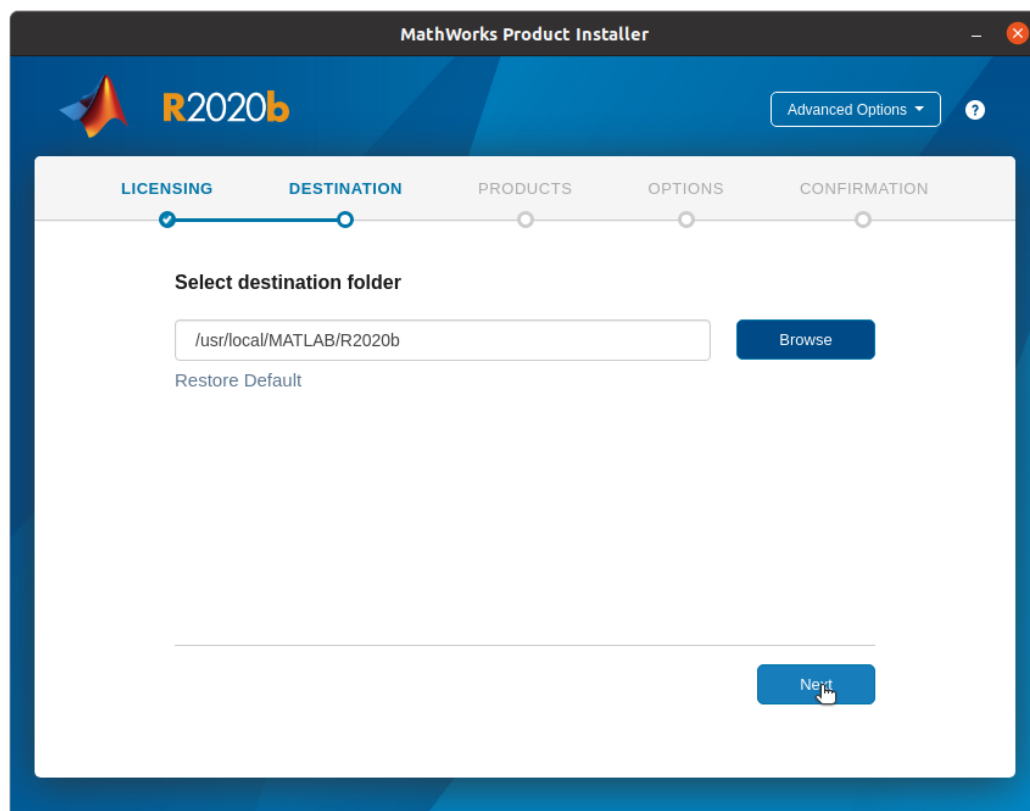


Figura 48. Escolhendo a pasta na qual o MATLAB será instalado

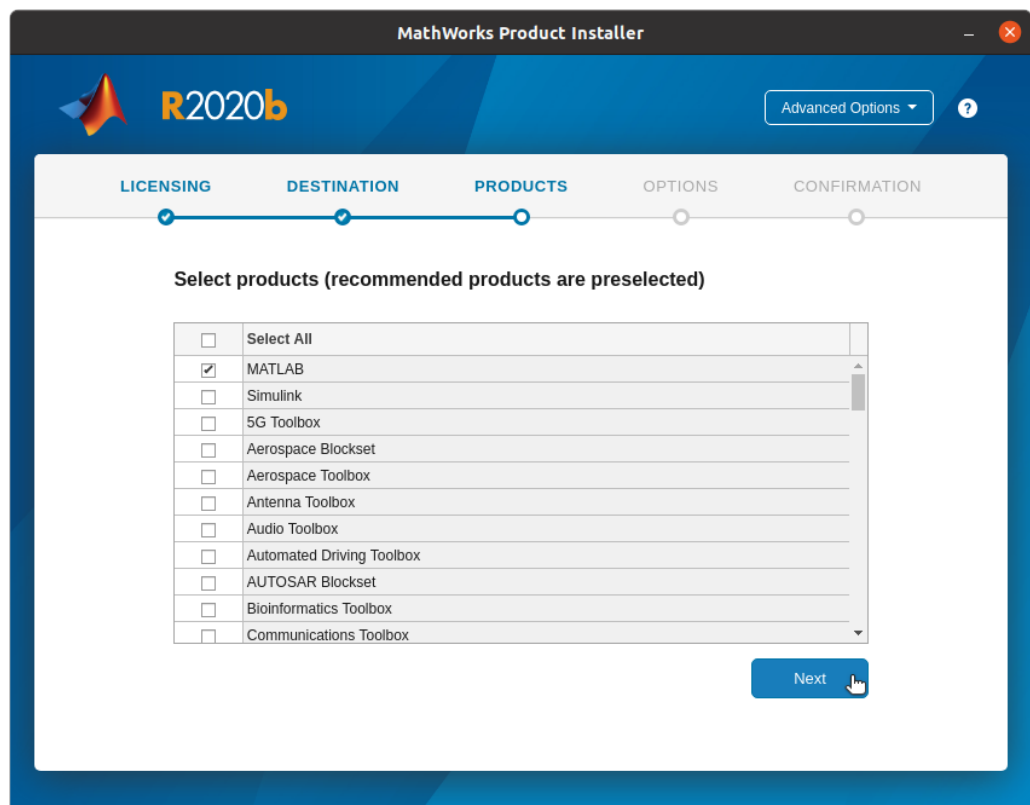


Figura 49. Escolhendo quais softwares (incluindo Toolboxes) serão instalados

Depois, uma janela irá aparecer similar a Figura 50, contendo a opção de criar um link simbólico e a opção de enviar dados de utilização para a MathWorks. Deixe a opção de “Create symbolic links to MATLAB scripts in: /usr/local/bin” marcada. Em seguida, pressione o botão “Next”.

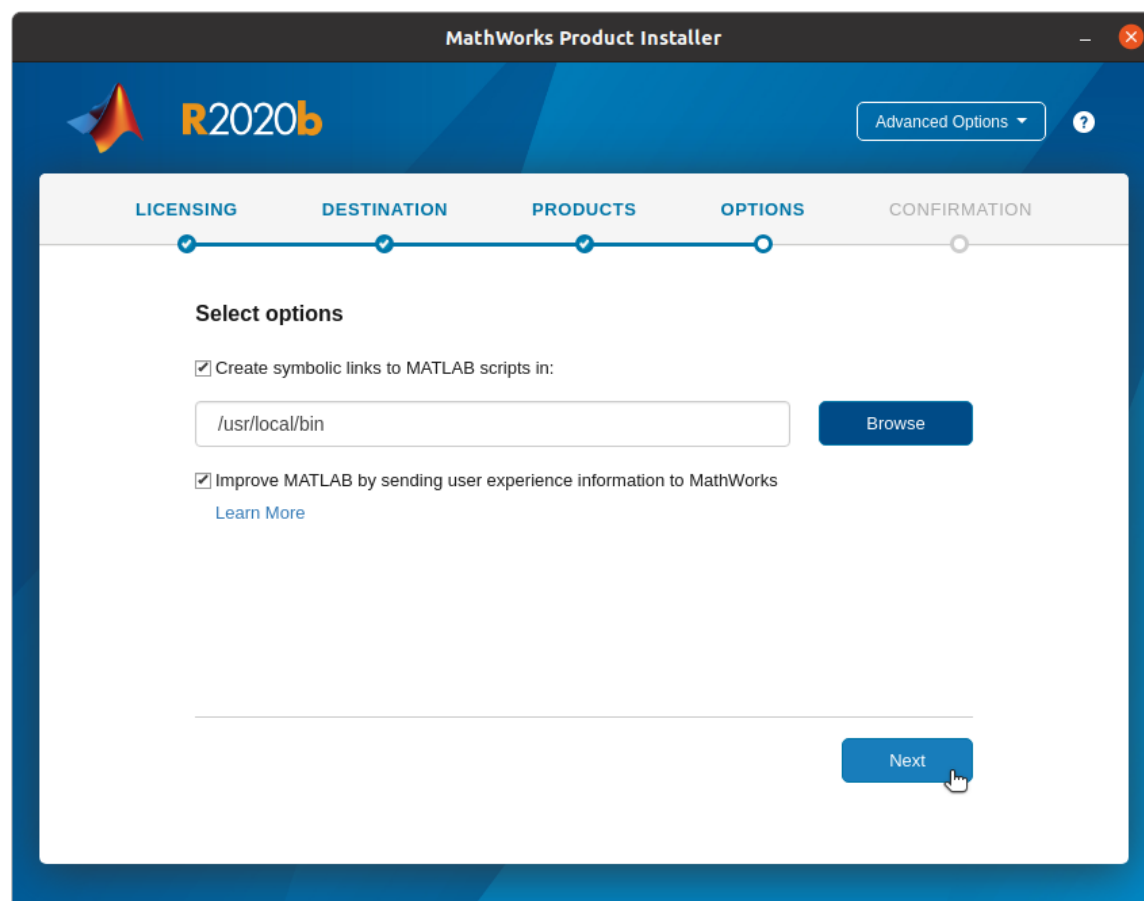


Figura 50. Criando um link simbólico na pasta /usr/local/bin: necessário para executar o MATLAB

Após, a janela ilustrada na Figura 51 aparecerá, contendo um resumo das escolhas feitas para a instalação do MATLAB no Linux. Então, pressione o botão “Begin install”. Em seguida, uma nova janela irá aparecer informando o estado de avanço do download e instalação do MATLAB tal como ilustrada na Figura 52.

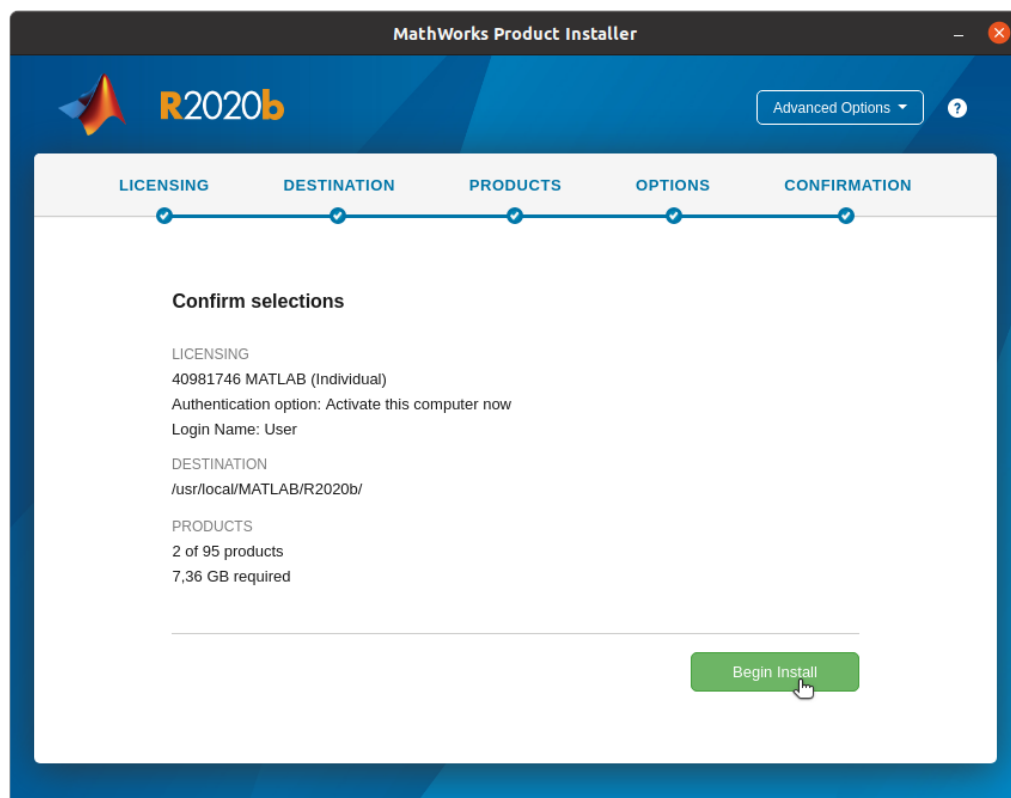


Figura 51. Confirmação das escolhas para iniciar a instalação do MATLAB standalone no Linux

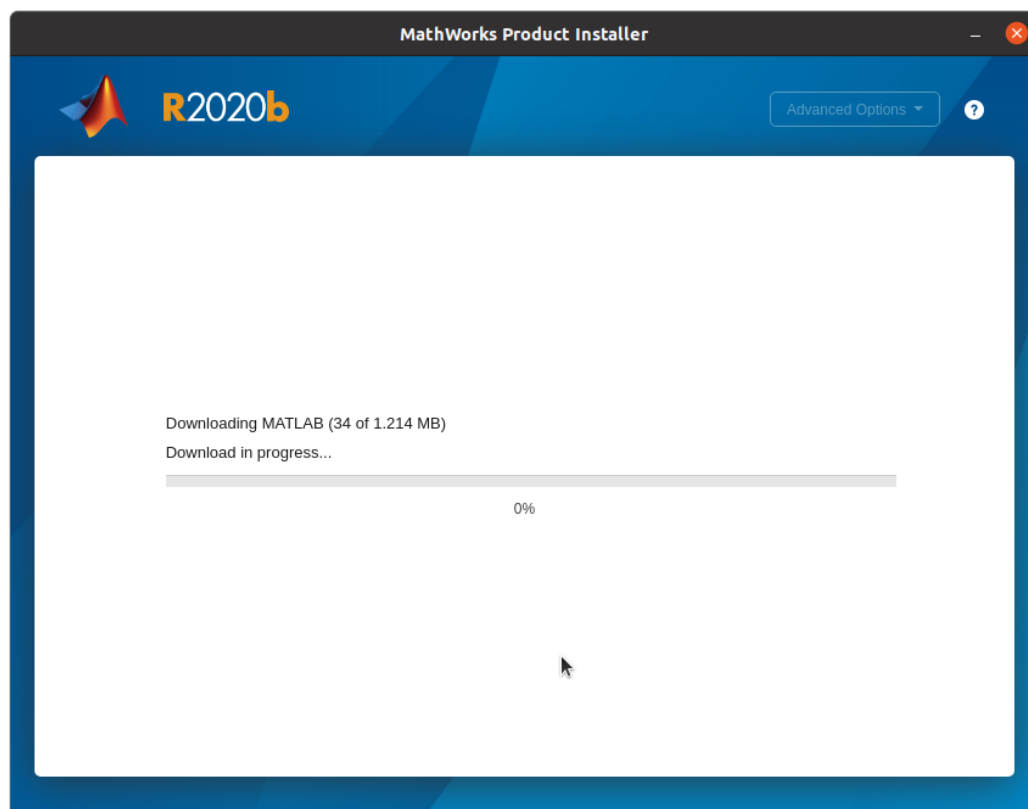


Figura 52. Progresso do download e instalação do MATLAB standalone para Linux

Finalizada a instalação do MATLAB no Linux, uma janela similar como a apresentada na Figura 53 deve aparecer. Então, pressione o botão “Close”.

Pronto, o MATLAB está instalado no Linux, mas ainda falta ativá-lo com a licença da MathWorks para cada usuário do Linux.

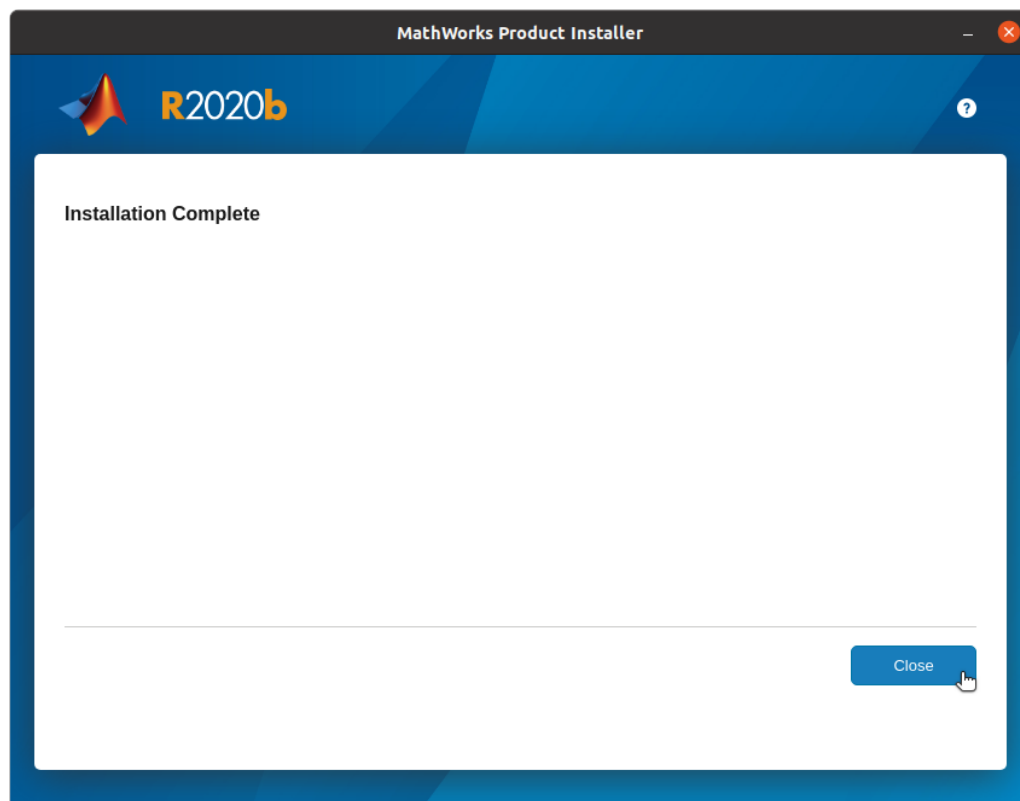


Figura 53. Término da instalação do MATLAB standalone no Linux

Para fazer a ativação, cada usuário deve executar o programa “./activate\_matlab.sh” em um terminal do Linux como apresentado na Figura 54. Este programa deve ser executado na conta do usuário que irá utilizar o MATLAB. Sendo assim, não se deve fazer “sudo su” para poder executar a ativação. Uma vez que se tenha executado o programa “./activate\_matlab.sh”, uma janela de ativação deve aparecer como ilustrado na Figura 54. Então, deixe a opção “Activate automatically using the Internet...” marcada e pressione o botão “Next”.

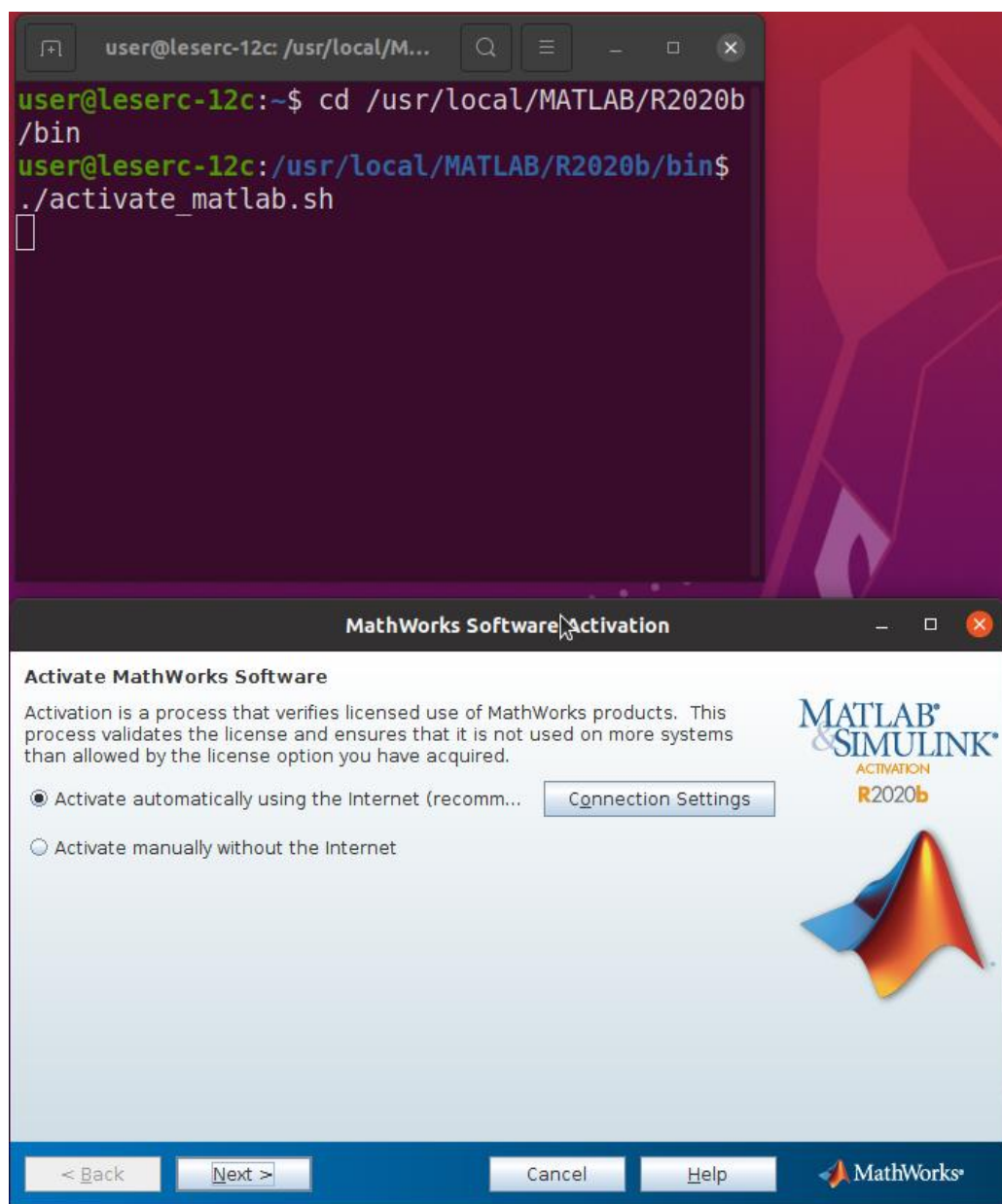



Figura 54. Fazendo a ativação do MATLAB utilizando a conta MathWorks ([usuário@discente.ufma.br](mailto:usuário@discente.ufma.br))

Após, deve-se entrar com as informações da conta Mathworks tal como ilustrado na Figura 55. Uma vez que se tenha digitado o e-mail institucional e a senha da conta MathWorks, deve-se pressionar o botão “Next”.



**Log in or Provide License File**

Log in, create an account, or provide your license file

You can use your MathWorks Account to automatically retrieve your license file, or if you already have a license file, you can provide it here.

☒ Log in to my MathWorks Account:

Email Address:

Password:

[Forgot your password?](#)

☐ I need to create an Account (requires an Activation Key)

☐ Enter the full path to your license file, including the file name:





Figura 55. Colocando as informações da conta MathWorks

Após, deve-se escolher a licença do MATLAB tal como ilustrada na Figura 56.



**License Selection**

Select a license or enter an Activation Key

☒ Select a license:

License	Label	Option
40981746	MATLAB (Individual)	Academic - Total Headcount
40981746	MATLAB Parallel Server	Academic - Total Headcount

☐ Enter an Activation Key for a license not listed:

You may have received the [Activation Key](#) from the Administrator of the license.




Figura 56. Escolha da licença do MATLAB

Em seguida, deve-se escolher o nome do usuário cuja conta será utilizada para executar o MATLAB tal como ilustrado na Figura 57.

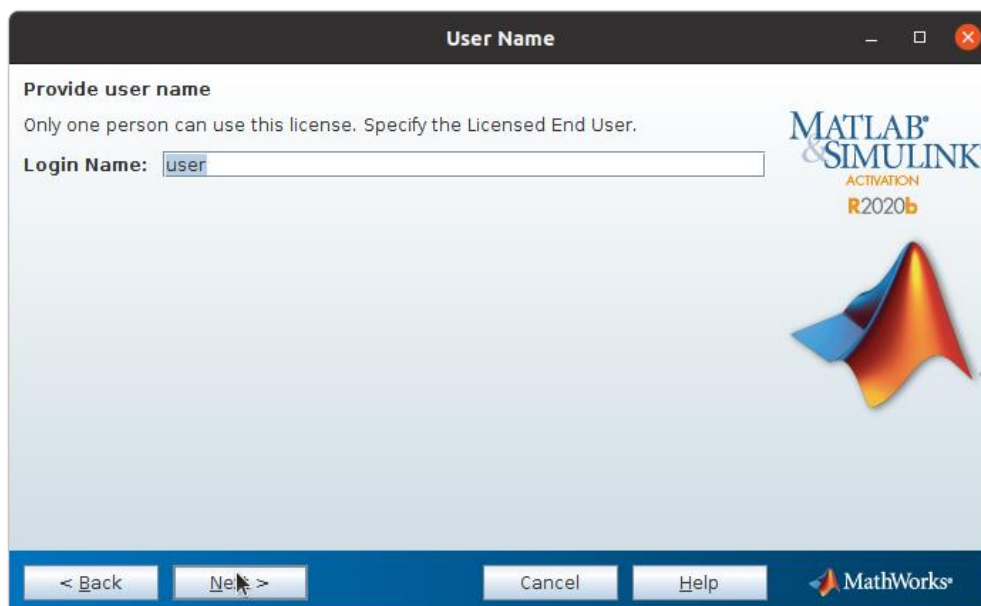


Figura 57. Definindo o usuário no Linux cujo contexto será utilizado para executar o MATLAB

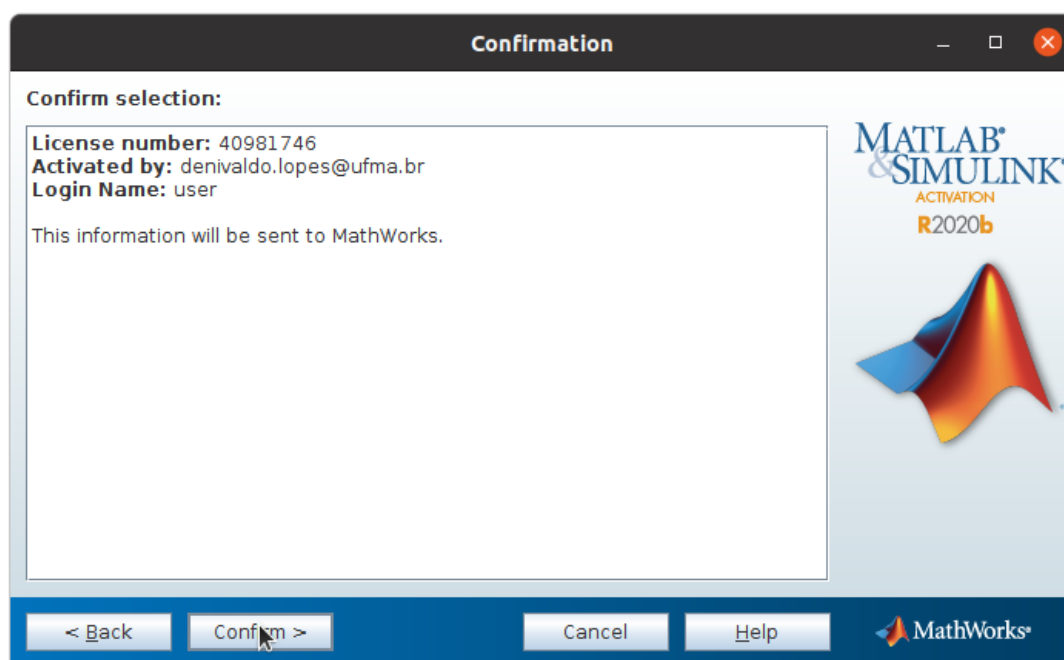


Figura 58. Confirmando as informações para a ativação do MATLAB

Em seguida, uma Janela contendo o resumo ativação irá aparecer tal como ilustrada na Figura 58. Então, pressione o botão “Confirm”.



Para finalizar, a janela apresentada na Figura 59 contém a confirmação da ativação. Então, pressione o botão “Finish”.

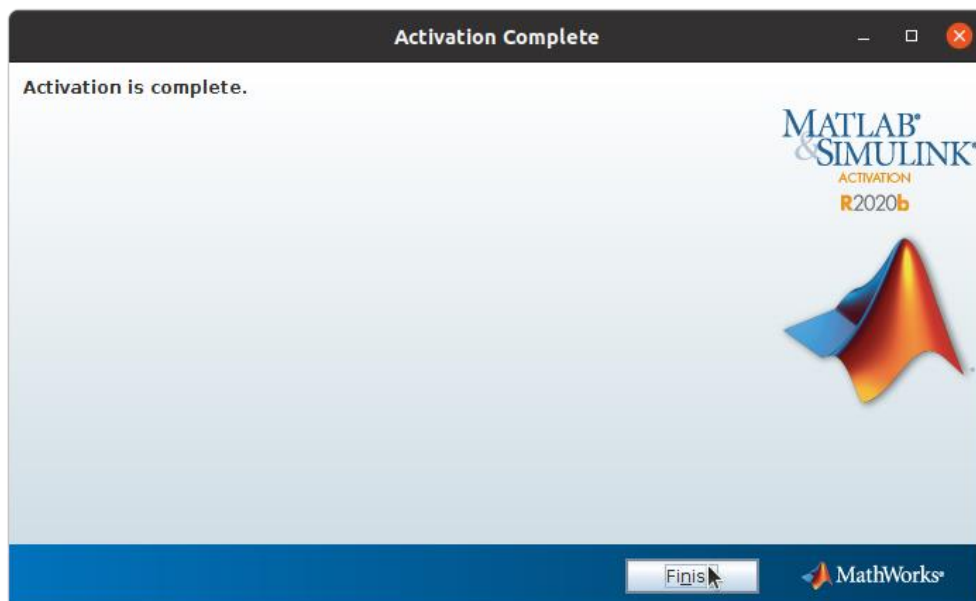


Figura 59. Confirmação da ativação

Para executar o MATLAB no Linux, basta abrir um terminal e digitar o comando “matlab”.

A verificação em qual plataforma o MATLAB está sendo executado pode ser obtida por meio do comando “feature” como ilustrada na Figura 60. O comando “feature(‘GetOS’)” retorna o tipo e versão do sistema operacional. O comando “feature(‘GetCPU’)” retorna informações sobre a CPU. E, por fim, o comando “feature(‘NumCores’)” retorna o número de núcleos de processador da plataforma.

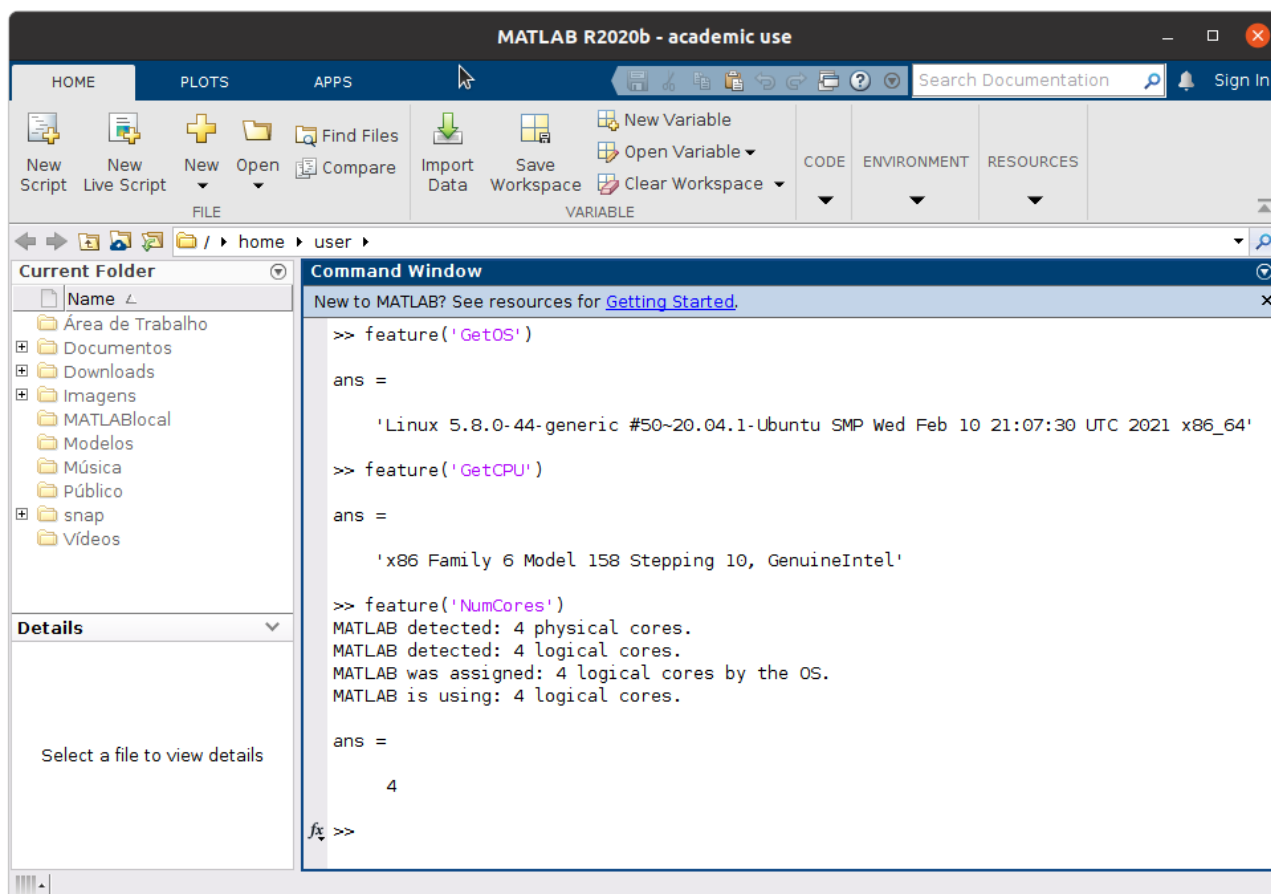


Figura 60. Obtendo informações sobre a plataforma na qual o MATLAB está sendo executado.

Para ilustrar a utilização do MATLAB no Linux, um programa em MATLAB que calcula o seno de 0 a  $2\pi$  e apresenta sua plotagem é ilustrado na Figura 61.

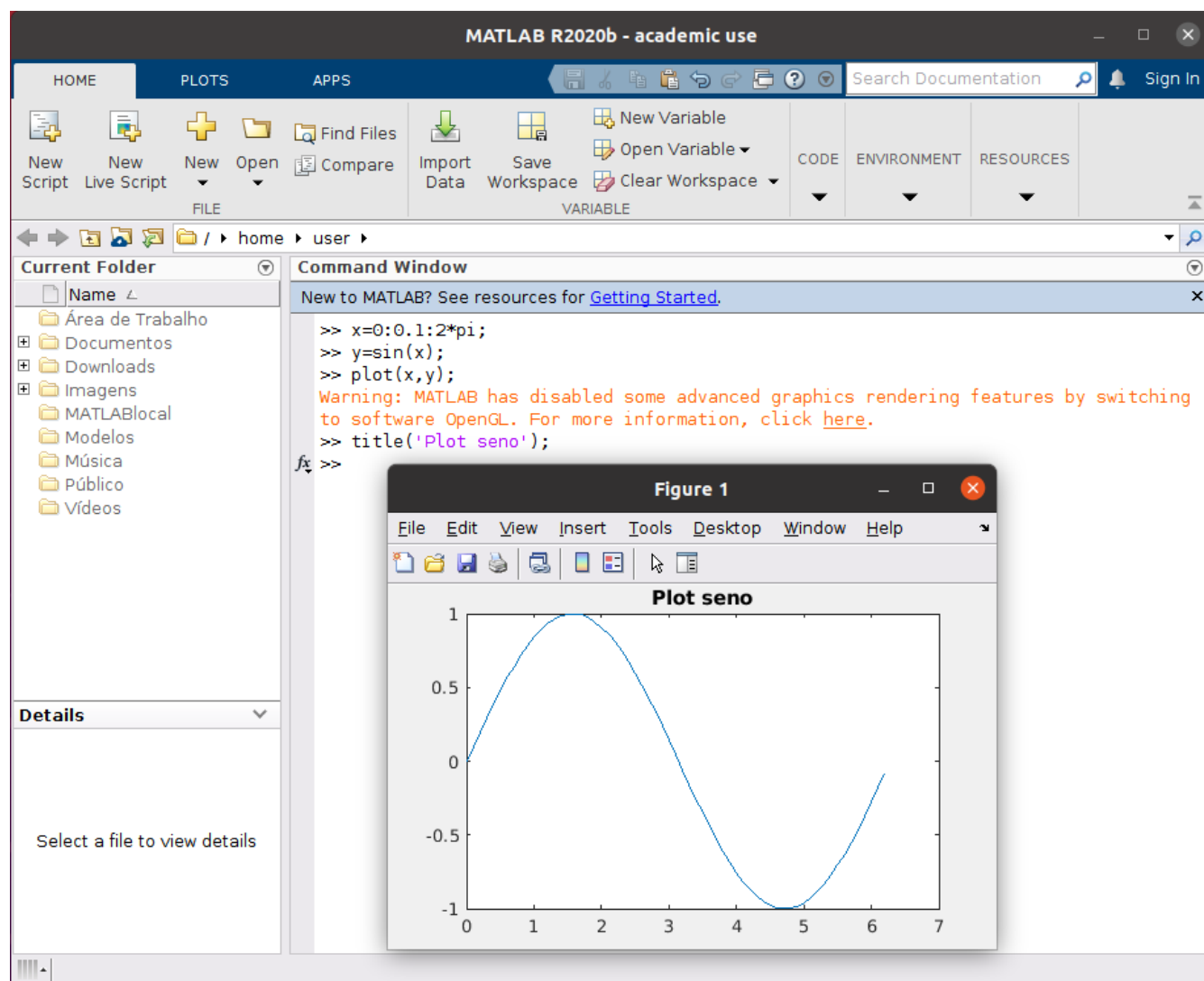


Figura 61. Executando um programa em MATLAB instalado no Linux: plotagem da função seno.

## A utilização do MATLAB Online

A Figura 62 apresenta o site “MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão” localizado no link <https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/ufma-universidade-federal-do-maranhao-31545745.html>. Para acessar o portal da MathWorks, click no botão “Sign in to get started”.

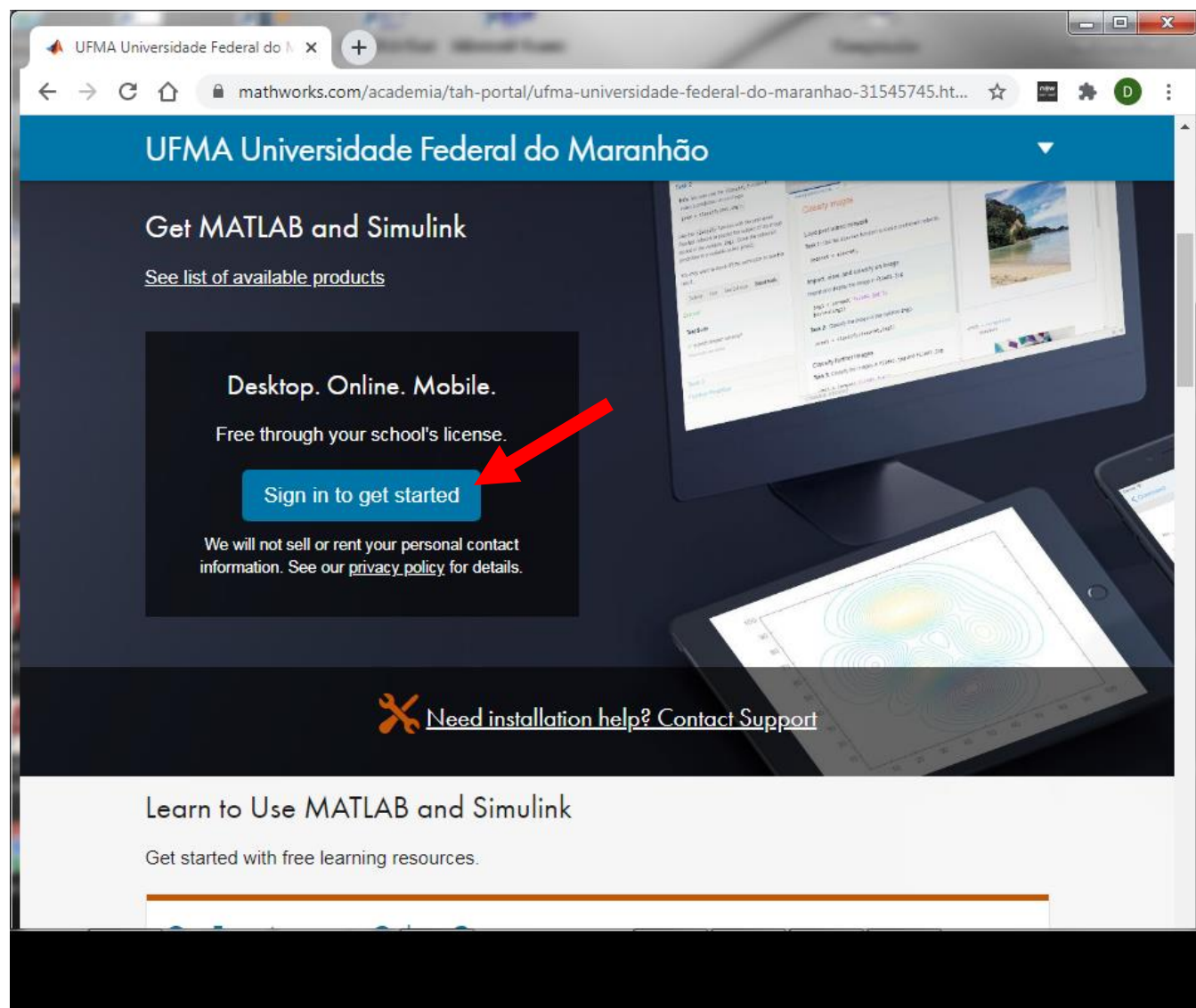
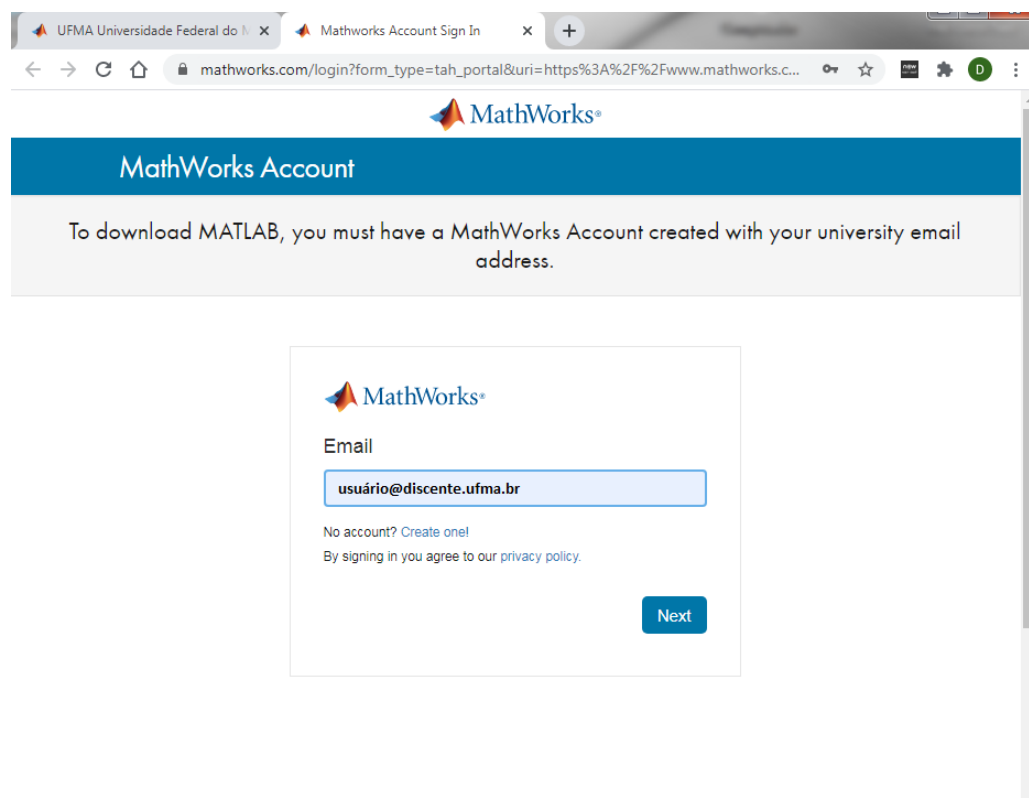


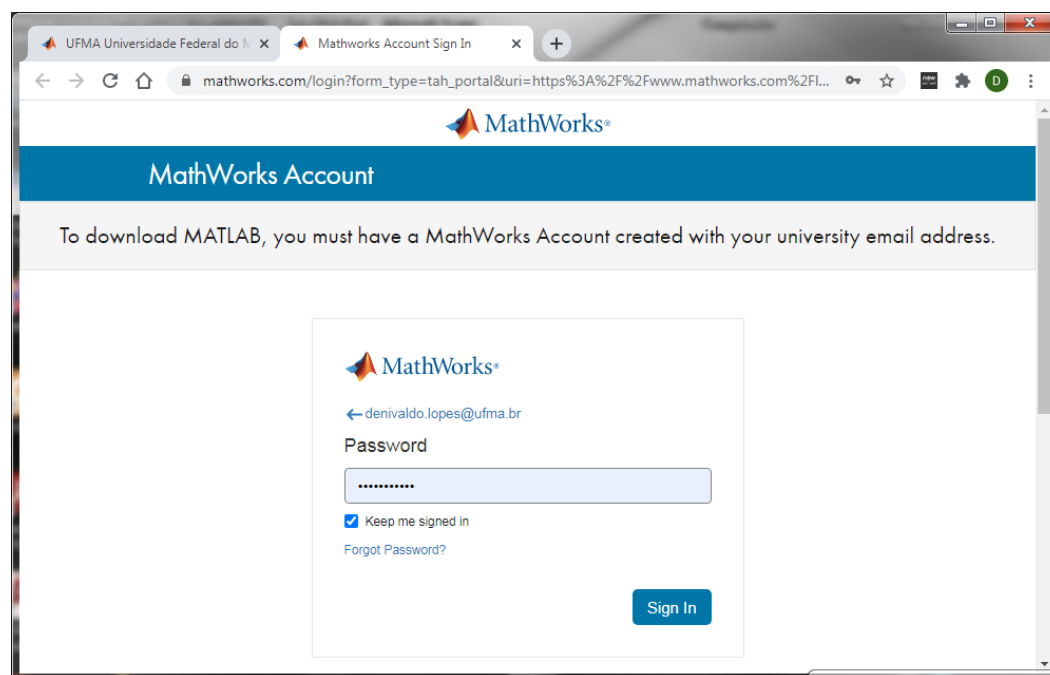
Figura 62. MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão

Entre com o endereço de e-mail institucional tal como ilustrado na Figura 63. Depois, entre com a senha tal como apresentado na Figura 64.



The screenshot shows a web browser window with the MathWorks Account Sign In page. The browser tabs show 'UFMA Universidade Federal do...' and 'Mathworks Account Sign In'. The address bar shows the URL 'mathworks.com/login?form\_type=tah\_portal&uri=https%3A%2F%2Fwww.mathworks.c...'. The page has a blue header with the MathWorks logo and the text 'MathWorks Account'. Below the header, a message states: 'To download MATLAB, you must have a MathWorks Account created with your university email address.' The main content area contains a form with the MathWorks logo, the label 'Email', and a text input field containing 'usuário@discente.ufma.br'. Below the input field, there is a link 'No account? Create one!' and a note 'By signing in you agree to our [privacy policy](#).' A blue 'Next' button is at the bottom right of the form.

Figura 63. Login com a entrada do e-mail institucional.



The screenshot shows the same MathWorks Account Sign In page, but at the password entry step. The browser tabs and address bar are the same. The page header and message are identical. The form now shows the email 'denivaldo.lopes@ufma.br' with a back arrow icon to its left. Below the email is the label 'Password' and a password input field with masked characters. There is a checked checkbox for 'Keep me signed in' and a link 'Forgot Password?'. A blue 'Sign In' button is at the bottom right of the form.

Figura 64. Entrada da senha da conta MathWorks

Em seguida, click no link “Use MATLAB Online” tal como indicado na Figura 65.

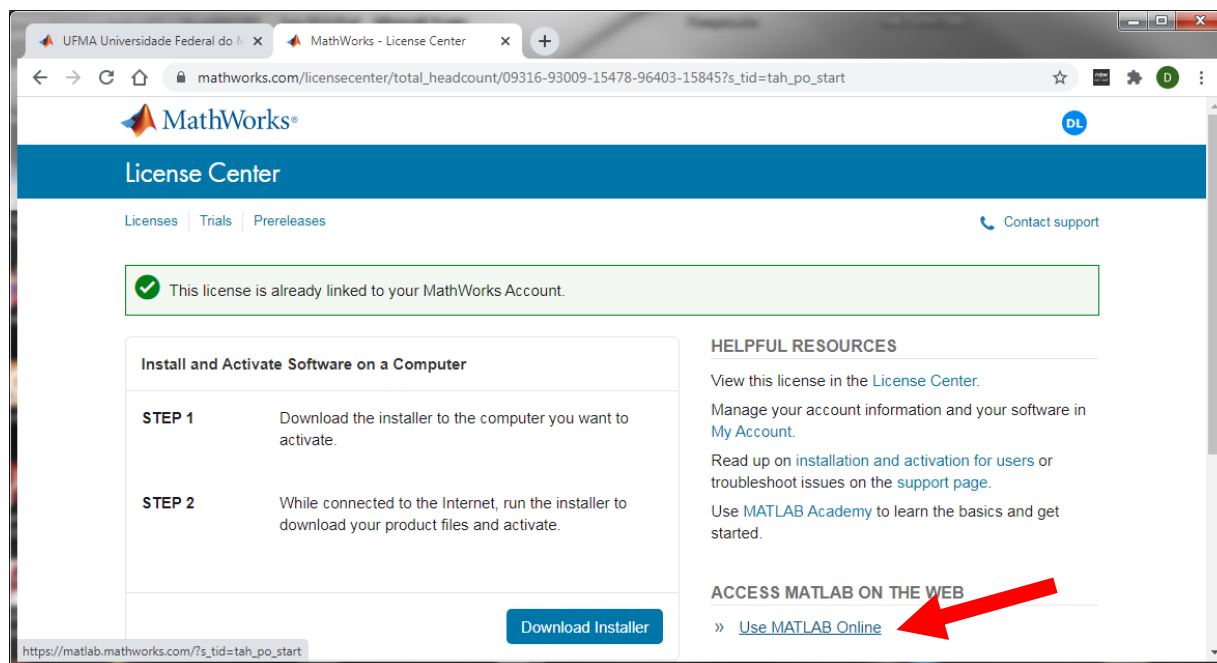


Figura 65. Link para acesso ao MATLAB Online

Em seguida, uma nova aba do browser Web irá apresentar o MATLAB Online tal como ilustrada na Figura 66.

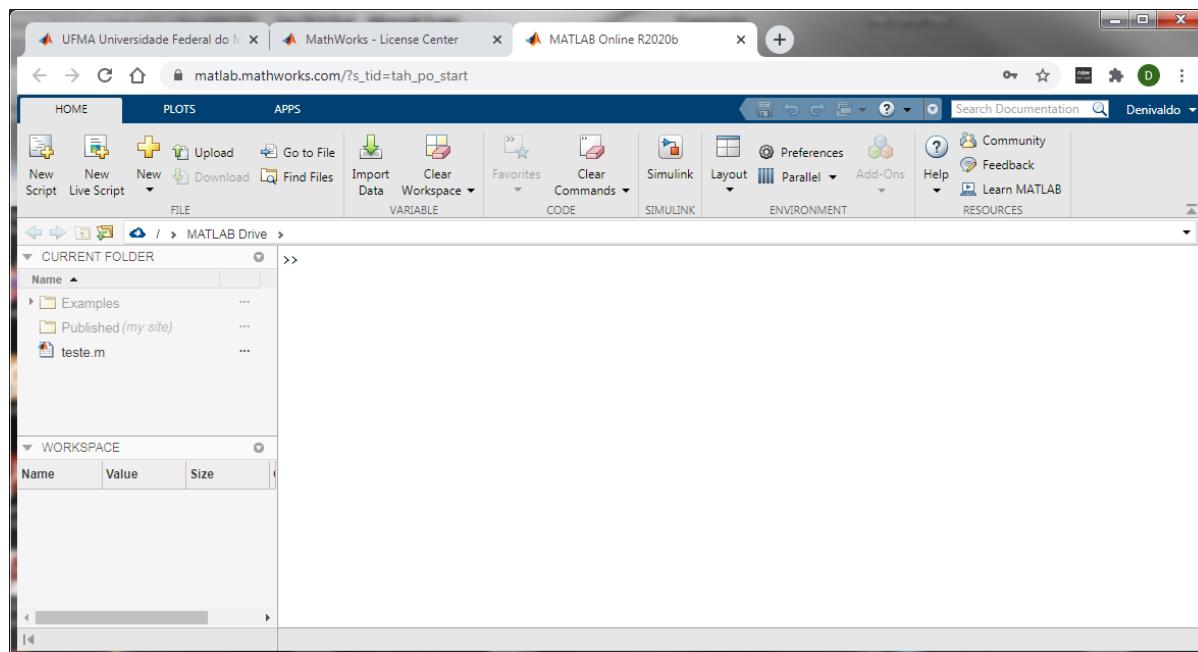


Figura 66. MATLAB Online: acesso via browser Web Google Chrome

Para se testar o MATLAB, pode-se utilizar o editor para criar um programa, por exemplo, contendo a instrução *bench(1)* que executa um programa de benchmark do MATLAB tal como ilustrado na Figura 67.

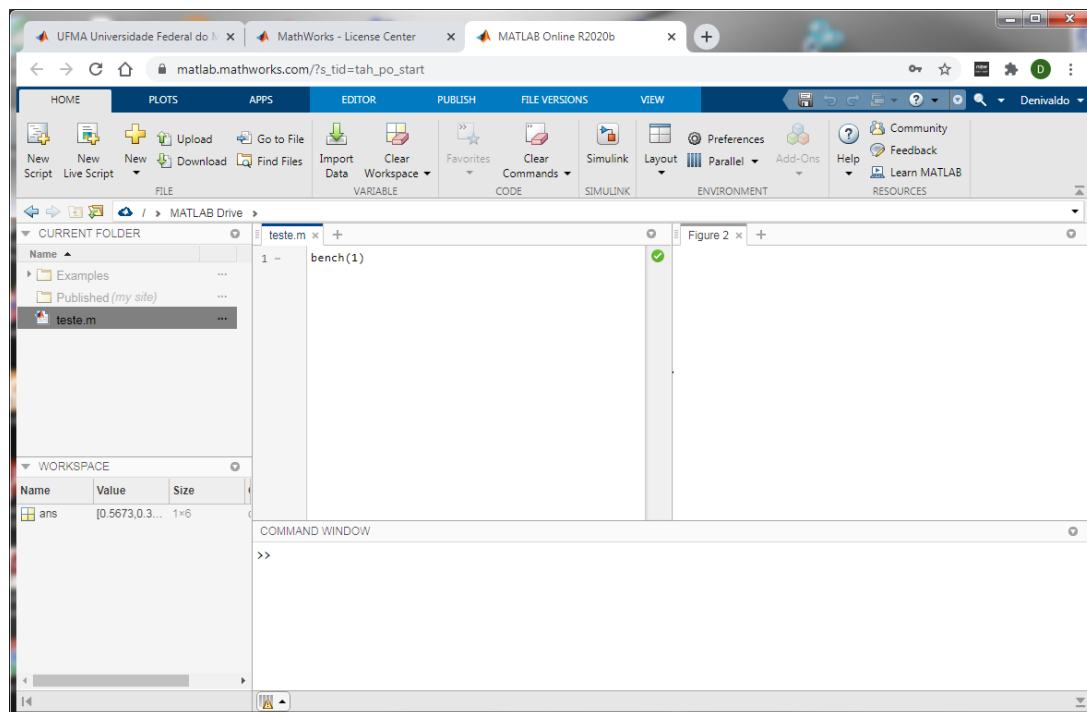


Figura 67. Editando um programa no MATLAB Online

Para executar um programa no MATLAB Online, deve-se clicar no arquivo escolhido com o botão direito do mouse e em seguida escolher o menu “Run” tal como indicado na Figura 68.

A Figura 69 apresenta o resultado da execução do programa “teste.m”.

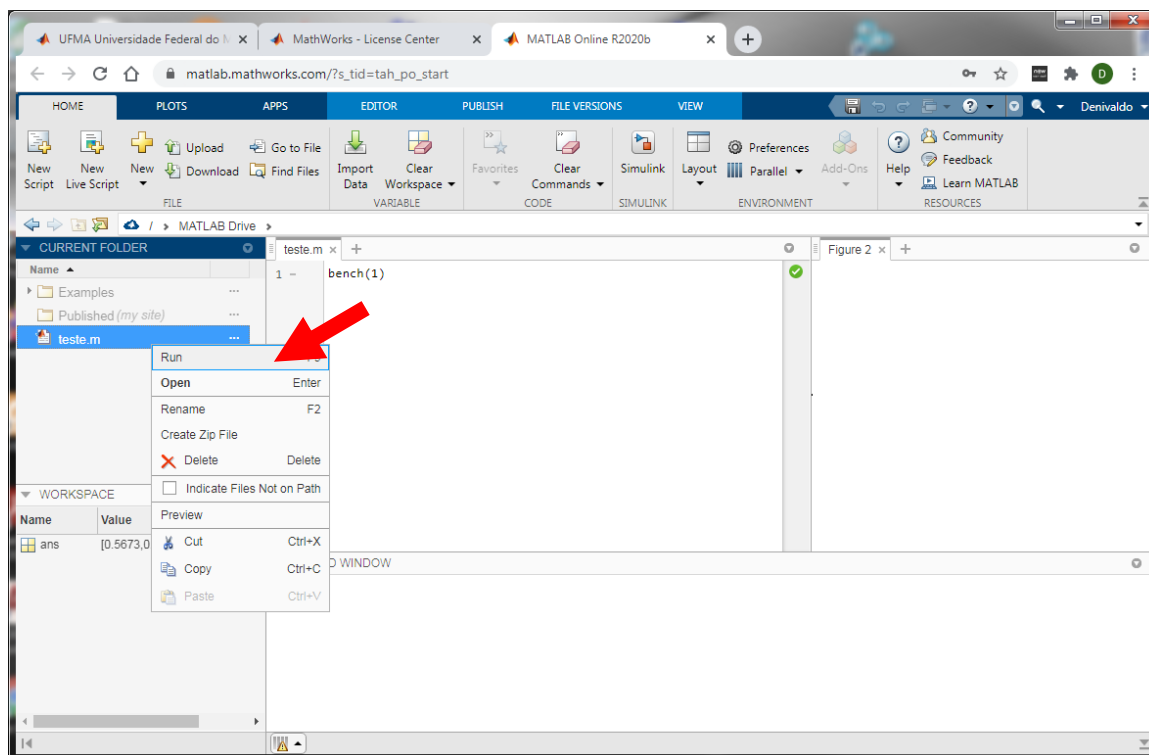


Figura 68. Executando um programa no MATLAB Online

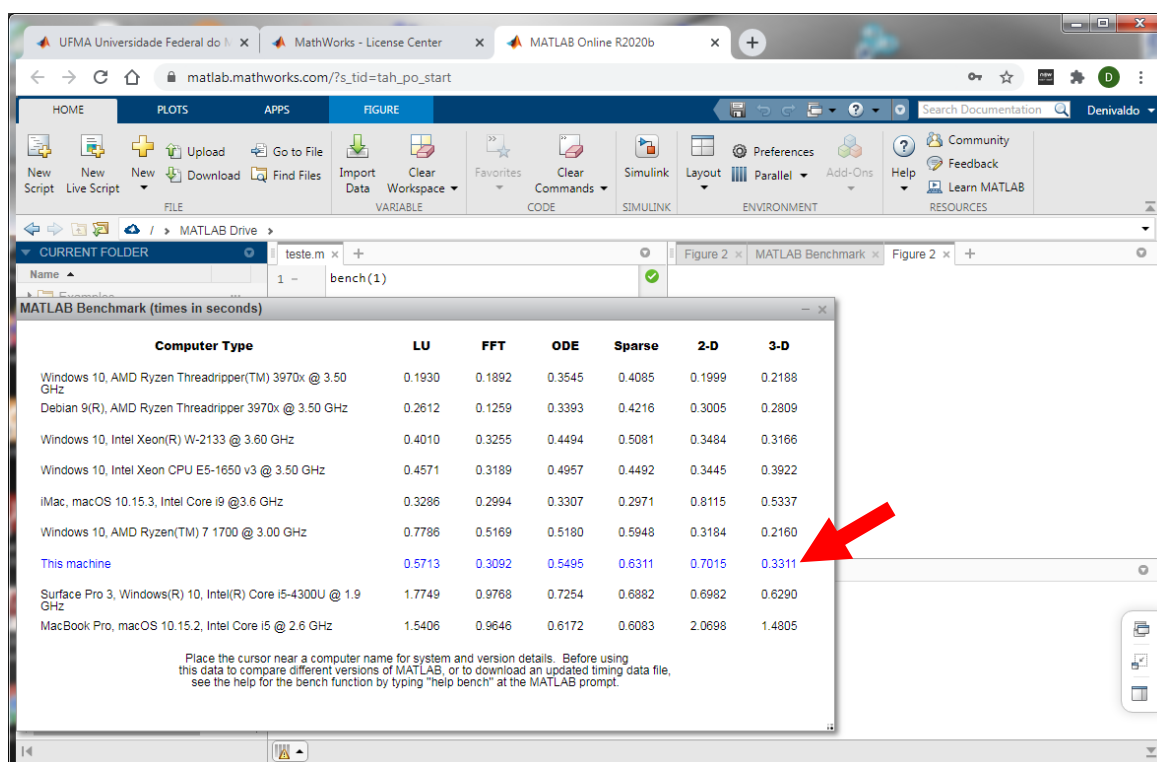


Figura 69. Resultado da execução do programa de teste (única linha com instrução bench(1))



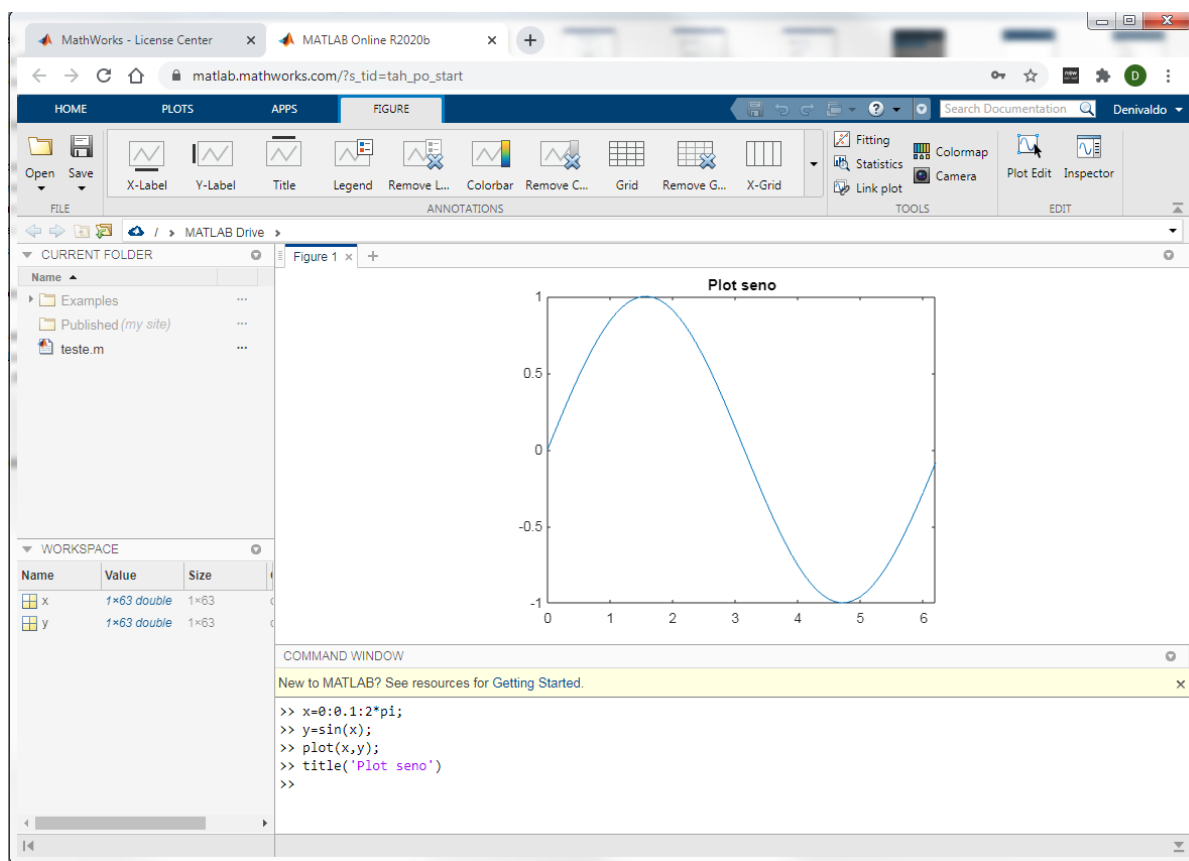


Figura 70. Exemplo de programa em MATLAB: plotagem da função seno

A Figura 70 apresenta um exemplo de programa em MATLAB que calcula o seno de 0 a  $2\pi$  e faz a plotagem dos valores obtidos.

O MATLAB Online é executado por meio de um browser Web como Google Chrome. Entretanto, a execução de fato dos programas ou comandos do MATLAB Online é feita em servidores na nuvem da MathWorks. A Figura 71 apresenta a execução da instrução *system\_dependent('getos')* que obtém a informação sobre a plataforma na qual o MATLAB está sendo executado. Neste caso, a execução está sendo feita em uma plataforma Linux com kernel 4.14. Em outras palavras, o MATLAB Online é um cliente que envia programas e comandos para serem executados em um servidor na nuvem da MathWorks, recebendo deste os resultados e os apresentando ao usuário no *Command Windows* ou como plotagem de figuras.

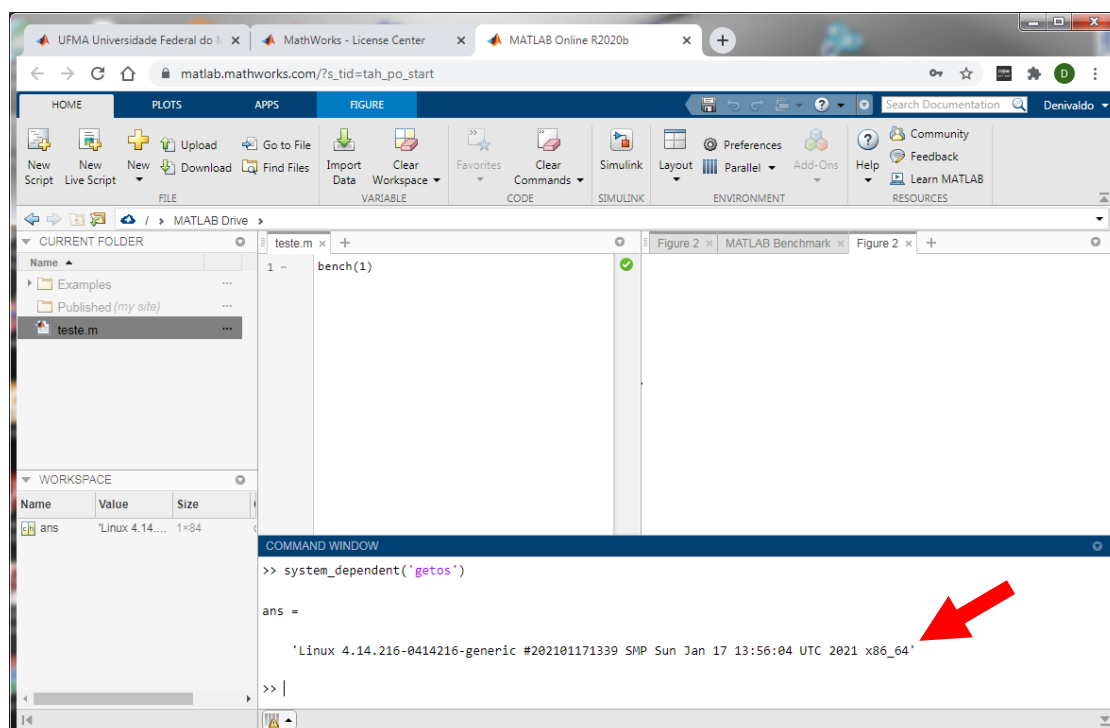


Figura 71. Informação sobre o servidor da nuvem da MathWorks que está executando os programas e comandos enviados pelo MATLAB Online.

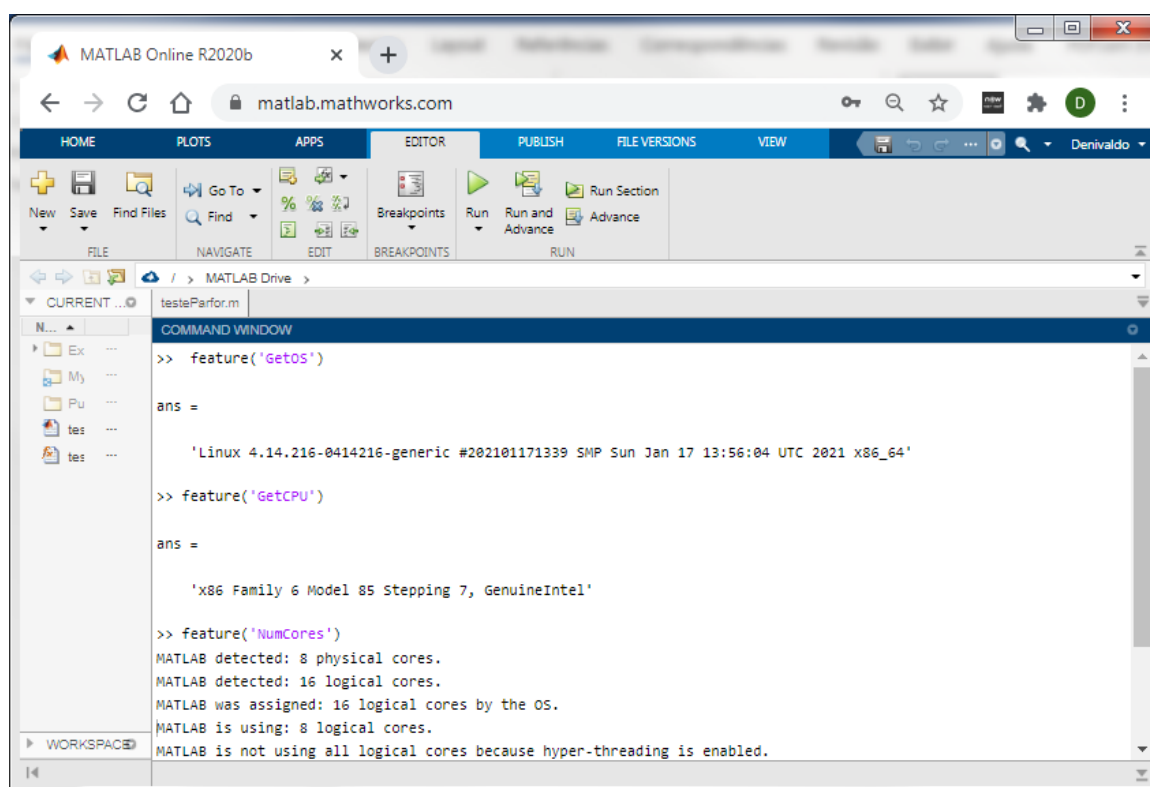


Figura 72. Obtendo algumas informações da plataforma executando o servidor remoto do MATLAB



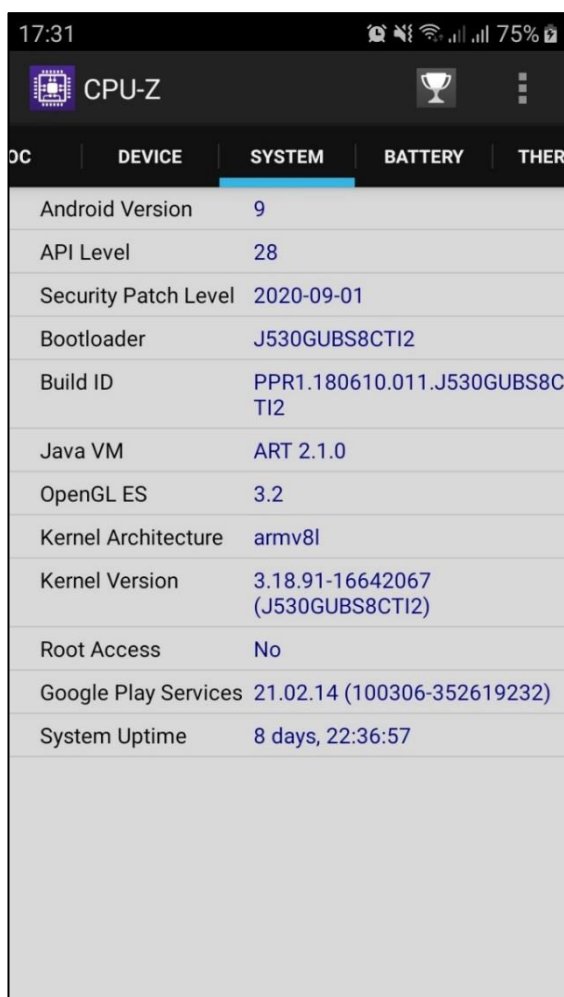
A Figura 72 apresenta algumas características do servidor remoto que está executando o MATLAB. O comando `feature('GetOS')` é utilizado para obter o nome e versão do sistema operacional. O comando `feature('GetCPU')` é utilizado para obter o tipo de CPU. O comando `feature('NumCores')` é utilizado para obter o número de núcleo de processadores.

Além disto, os programas do usuário listados na janela CURRENT FOLDER (veja a Figura 72) ficam armazenados na nuvem da MathWorks e vinculados a conta MathWorks (neste exemplo, vinculados a conta “usuário@discente.ufma.br”). Cada usuário que utiliza a licença CWS da UFMA tem um espaço de armazenamento na nuvem da MathWorks de 5 Gbytes.

## A utilização do MATLAB em smartphone Android

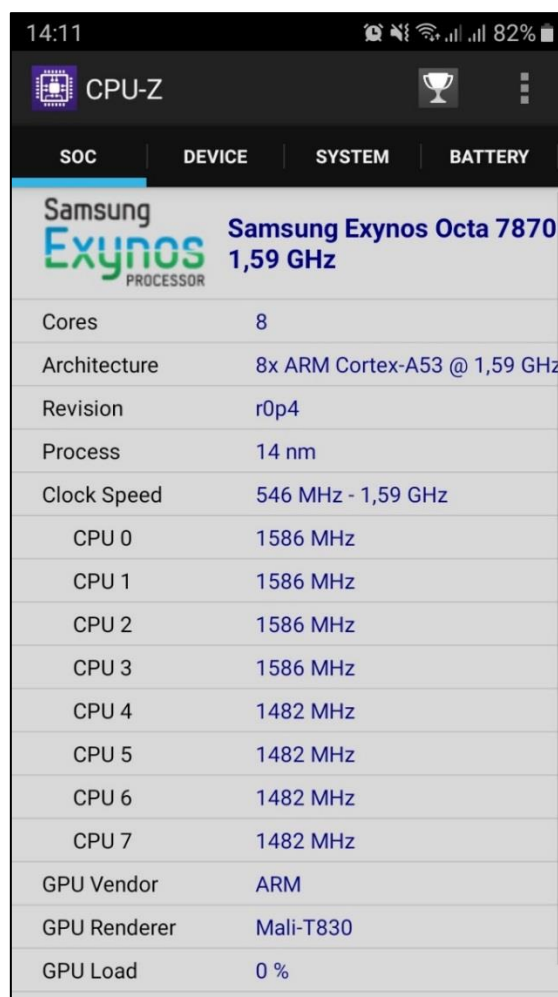
A licença CWS permite a utilização do MATLAB em computadores desktop/notebook/servidores, da versão do MATLAB Online e, também, da versão do MATLAB para smartphones/tablets com sistema operacional Android e iOS. Nesta seção, mostra-se como instalar o MATLAB em smartphone com sistema operacional Android.

Primeiramente, deve-se observar que o MATLAB pode ser instalado em qualquer smartphone com sistema operacional Android 6.0 ou superior. A Figura 73 apresenta a configuração do smartphone que será utilizado neste tutorial para demonstrar a instalação e a utilização do MATLAB. Neste caso, iremos utilizar o smartphone Samsung Galaxy J5 (2017) (SM-J530G) com Android versão 9 e processador ARM Cortex-A53.



OC	DEVICE	SYSTEM	BATTERY	THER
Android Version	9			
API Level	28			
Security Patch Level	2020-09-01			
Bootloader	J530GUBS8CTI2			
Build ID	PPR1.180610.011.J530GUBS8CTI2			
Java VM	ART 2.1.0			
OpenGL ES	3.2			
Kernel Architecture	armv8l			
Kernel Version	3.18.91-16642067 (J530GUBS8CTI2)			
Root Access	No			
Google Play Services	21.02.14 (100306-352619232)			
System Uptime	8 days, 22:36:57			

(a)



SOC	DEVICE	SYSTEM	BATTERY
<b>Samsung Exynos Octa 7870</b> 1,59 GHz			
Cores	8		
Architecture	8x ARM Cortex-A53 @ 1,59 GHz		
Revision	r0p4		
Process	14 nm		
Clock Speed	546 MHz - 1,59 GHz		
CPU 0	1586 MHz		
CPU 1	1586 MHz		
CPU 2	1586 MHz		
CPU 3	1586 MHz		
CPU 4	1482 MHz		
CPU 5	1482 MHz		
CPU 6	1482 MHz		
CPU 7	1482 MHz		
GPU Vendor	ARM		
GPU Renderer	Mali-T830		
GPU Load	0 %		

(b)

Figura 73. Smartphone Samsung Galaxy J5 (2017) (SM-J530G): (a) Android versão 9 e (b) processador ARM Cortex-A53



Figura 74. Tela inicial do smartphone e o Play Store

A instalação do MATLAB será feita por meio da loja Play Store da Google. Então, basta abrir o aplicativo da Play Store tal como indicado na Figura 74.

Em seguida, deve-se digitar o nome “matlab” no campo da pesquisa por aplicativos no Play Store. Uma vez que o MATLAB tenha sido localizado, deve-se fazer o click no botão “Instalar” como indicado na Figura 75.

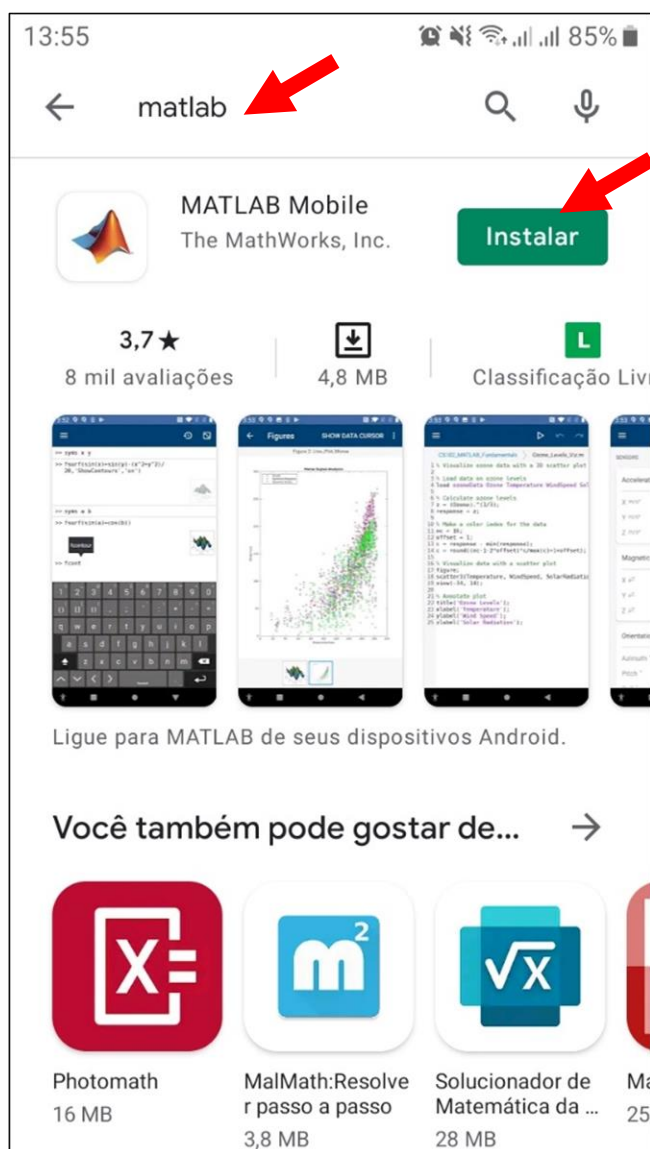


Figura 75. Instalação do aplicativo MATLAB no smartphone Android.

Uma vez que o aplicativo tenha sido baixado e instalado, pode-se pressionar o botão “Abrir” para iniciar a execução do MATLAB como indicado na Figura 76.



Figura 76. Iniciando o aplicativo MATLAB.

Na primeira execução do aplicativo MATLAB, é necessário fazer o login na conta da MathWorks previamente cadastrada. Uma vez que apareça a tela apresentada na Figura 77, deve-se fazer o click no botão “Continue”.

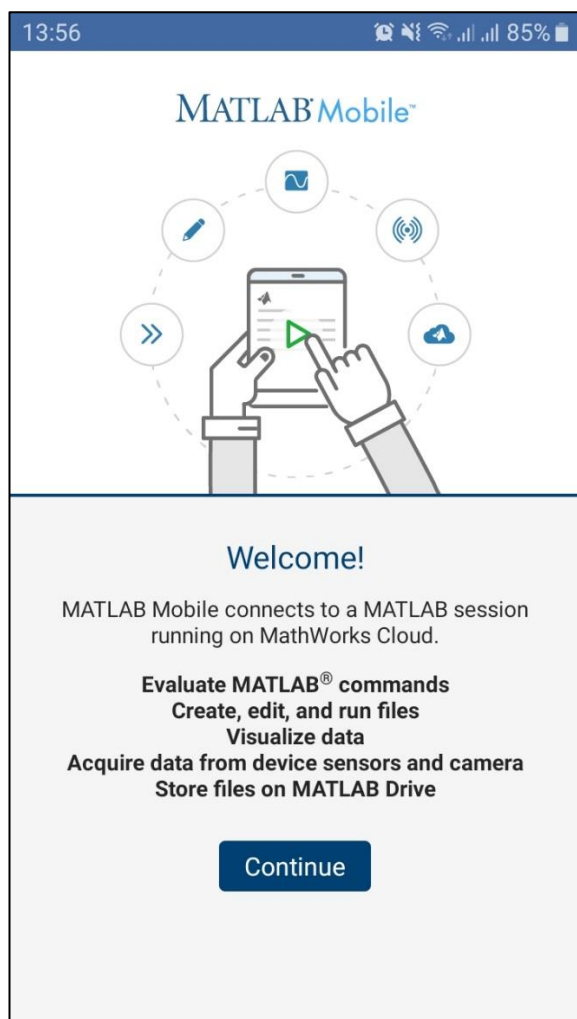


Figura 77. Tela de boas-vindas do MATLAB



Em seguida, a tela de login deve aparecer para que o usuário entre com o e-mail institucional (aquele utilizado na criação da conta MathWorks) tal como indicado na Figura 78. Para prosseguir, deve-se fazer o click no botão “Next”.

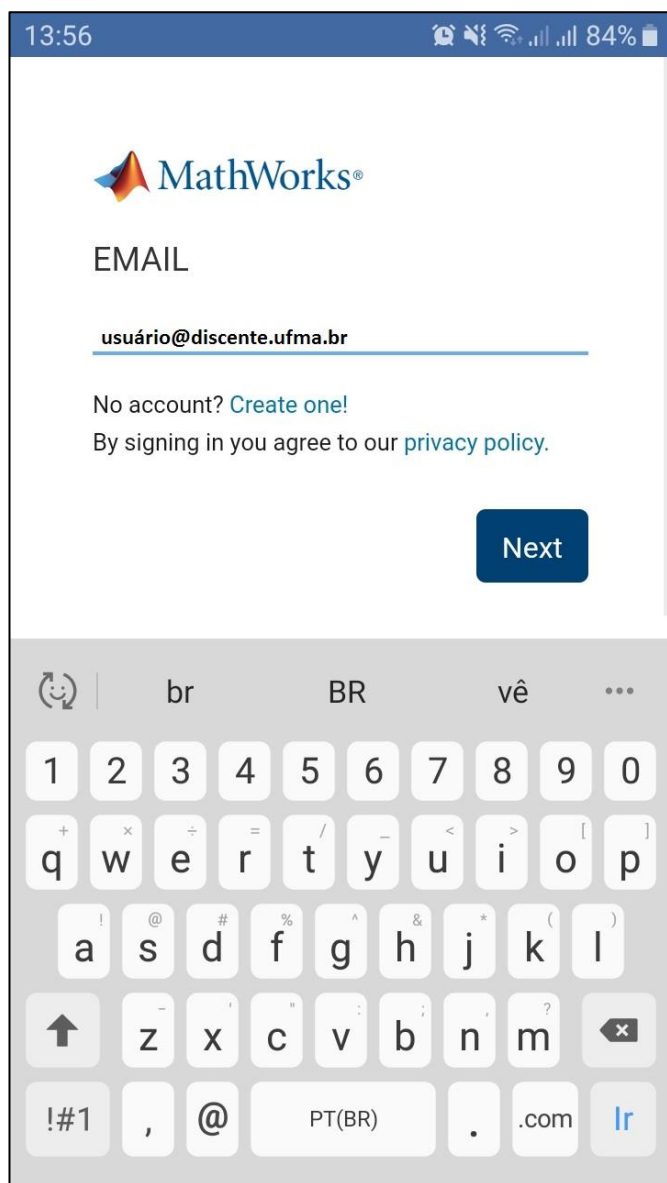


Figura 78. Tela de login do MATLAB

Após, a tela apresentada na Figura 79 contém o campo para digitar a senha da conta MathWorks. Uma vez que a senha tenha sido digitada, deve-se fazer o click no botão “Sign in”.

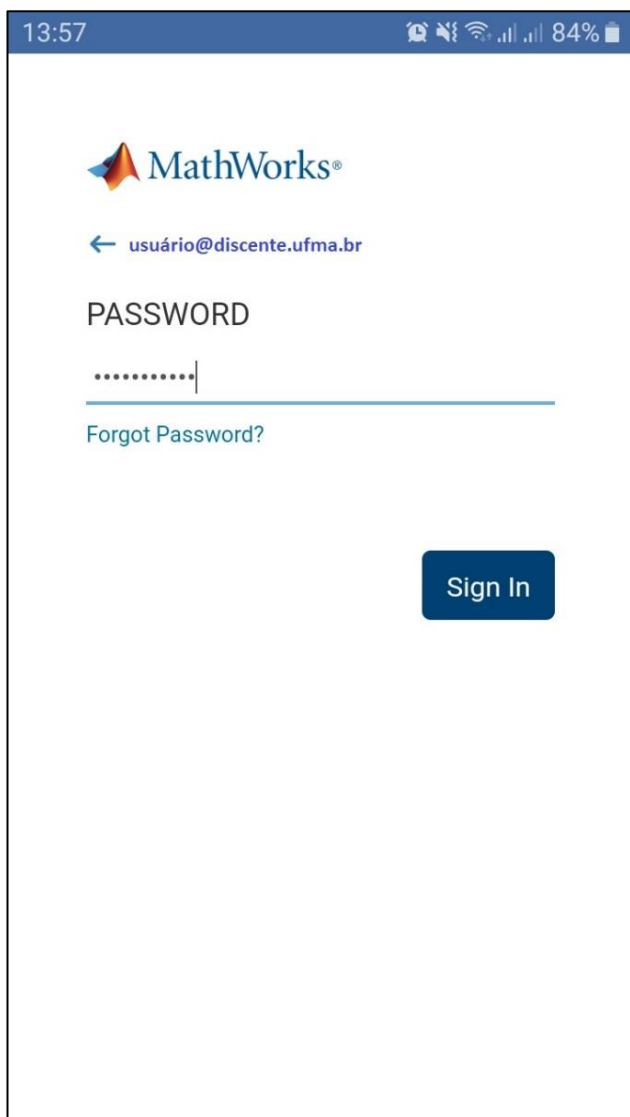


Figura 79. Tela apresentando o campo da senha da conta MathWorks

Em seguida, a conexão com a nuvem da MathWorks é feita. É importante ressaltar que os comandos e programas em MATLAB não são executados no smartphone, mas sim em servidores da nuvem da MathWorks. Sendo assim, um smartphone básico (por exemplo, com 2 núcleos de processadores, com 2 GB de memória RAM, uns 50 MB de armazenamento de massa e conexão 3G) pode ser utilizado. A Figura 80 apresenta o processo de conexão com a nuvem da MathWorks.

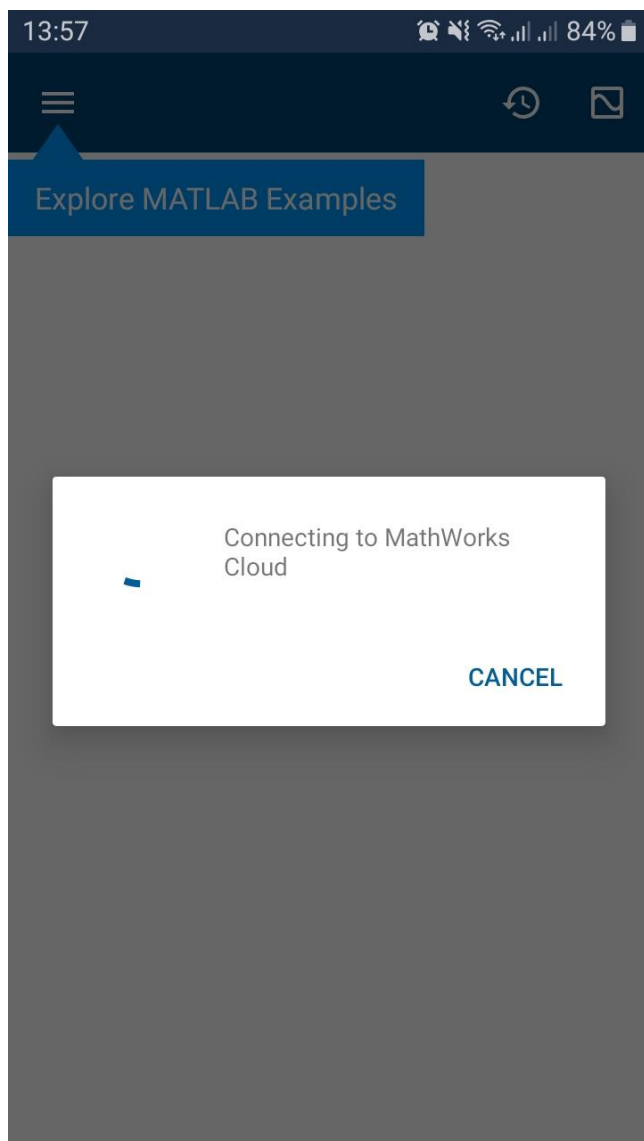


Figura 80. O aplicativo MATLAB conectando com a nuvem da MathWorks

A Figura 81 apresenta a tela de comando do MATLAB para smartphone.

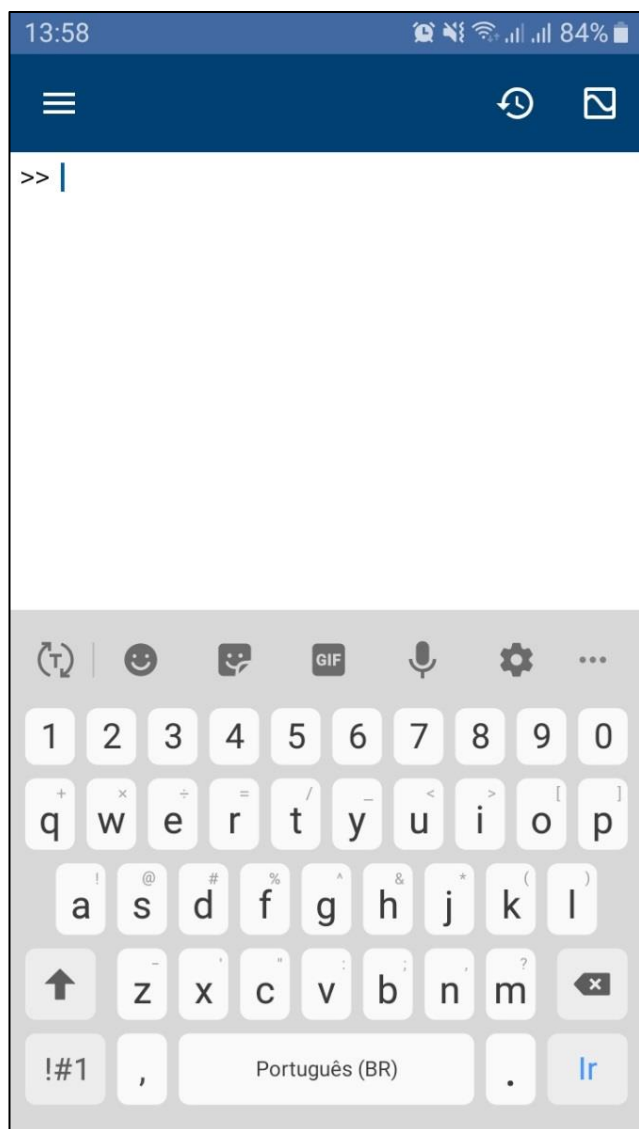


Figura 81. Tela do MATLAB em um smartphone Android

Como exemplo ilustrativo de utilização do MATLAB em smartphone, vamos executar a função *bench(1)* que testa o desempenho da plataforma para executar programas MATLAB. A Figura 82 apresenta o comando *bench(1)* digitado na janela de comando do MATLAB.

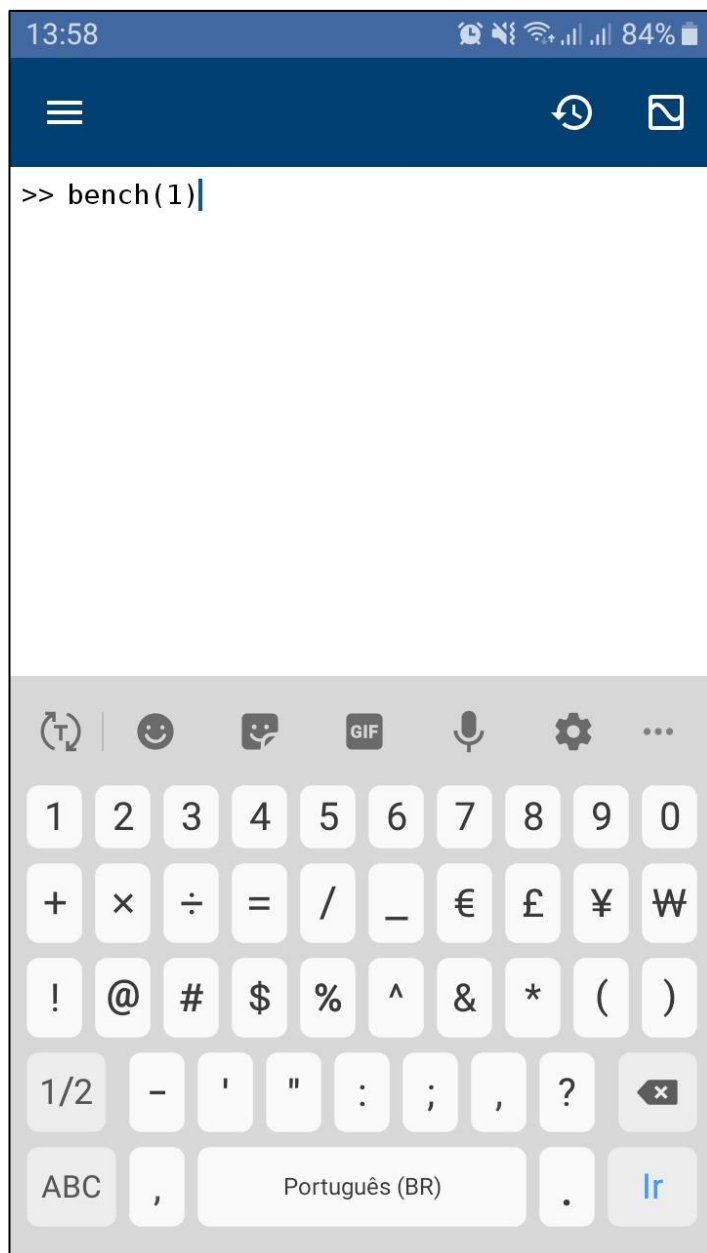


Figura 82. Janela de comando do MATLAB e o comando *bench(1)*.

A execução do `bench(1)` tem o resultado apresentado na Figura 83. Selecione o ícone indicado pela seta vermelha para abrir a figura contendo o resultado do benchmark.

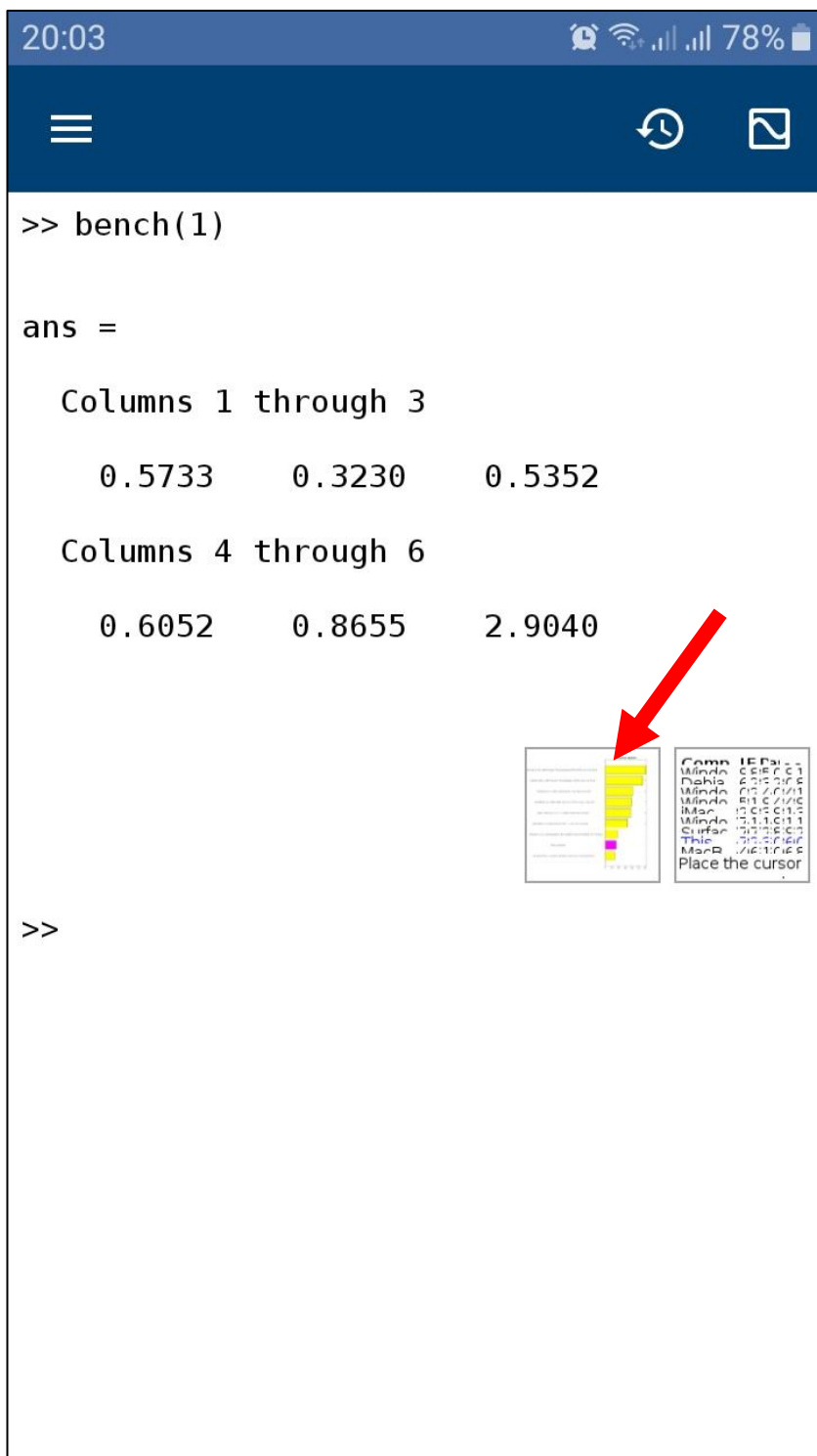


Figura 83. Resultado da execução do `bench(1)`.

A Figura 84 apresenta o resultado em diagrama de barras do benchmark.

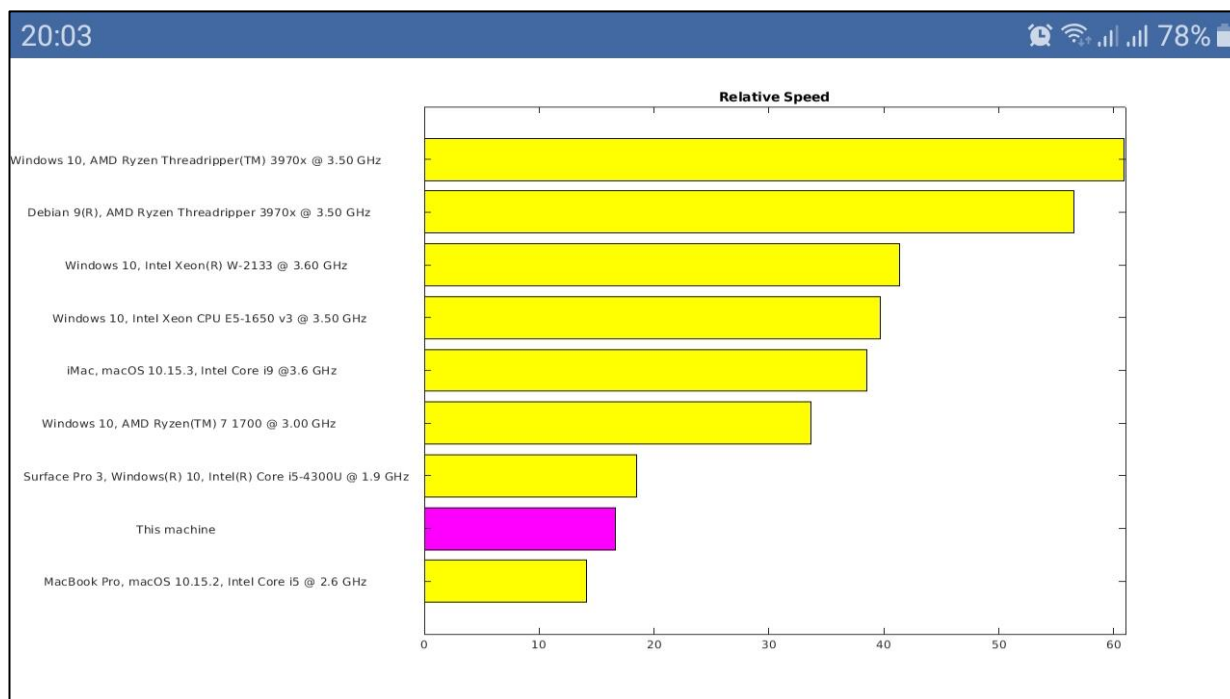
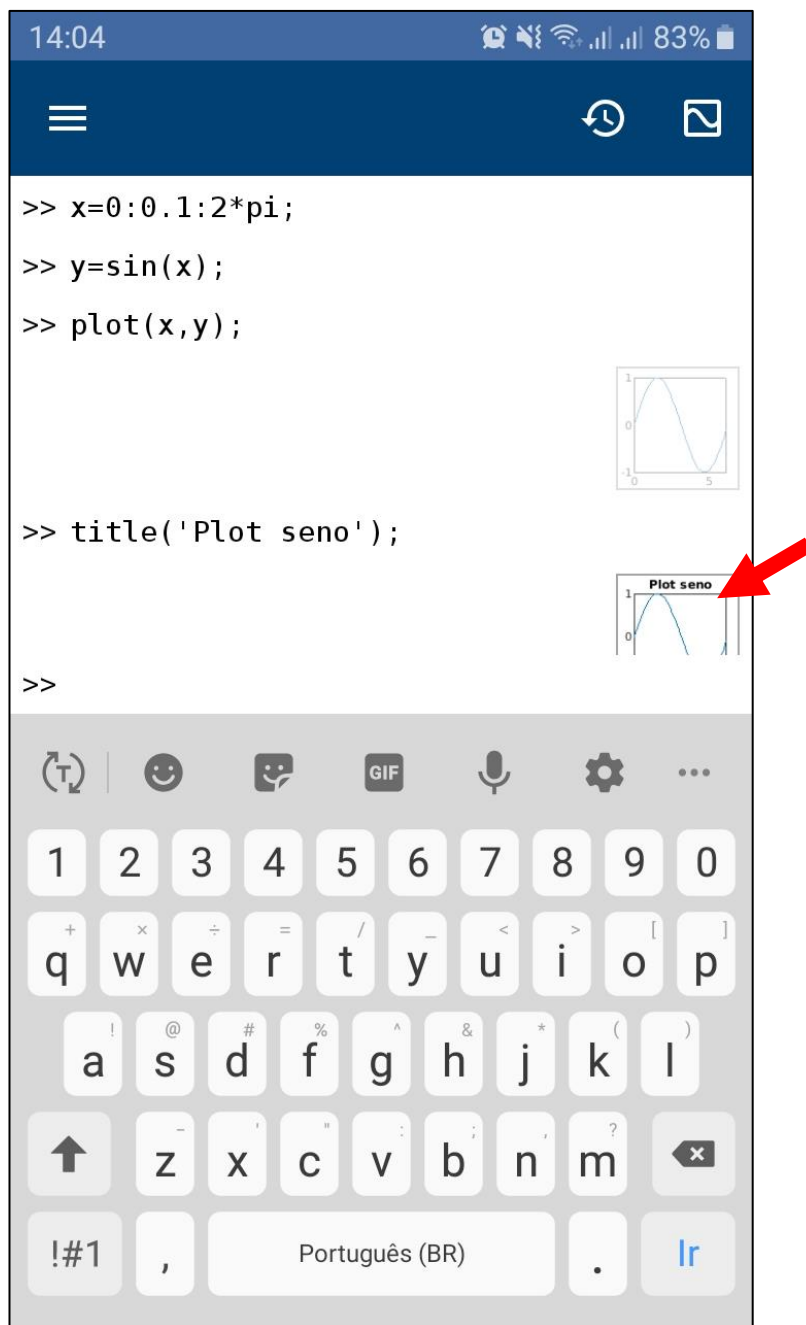


Figura 84. Resultado da execução de *bench(1)* e o comparativo com outras plataformas.

Um outro exemplo de programa em MATLAB é apresentado na Figura 85. Este programa consiste no cálculo da função seno de 0 a  $2\pi$  e a sua plotagem é apresentada na Figura 86.



The screenshot shows a mobile application interface with a dark blue header bar containing a menu icon, a refresh icon, and a window icon. The status bar at the top displays the time 14:04, signal strength, and 83% battery. The main area is a white text field containing MATLAB code: `>> x=0:0.1:2*pi;`, `>> y=sin(x);`, `>> plot(x,y);`, `>> title('Plot seno');`, and `>>`. To the right of the code, there are two small plot windows. The top one shows a sine wave from 0 to 5 on the x-axis. The bottom one, titled 'Plot seno', shows the same sine wave but with a red arrow pointing to it. At the bottom of the screen is a virtual keyboard with a Portuguese (BR) layout.

Figura 85. Exemplo de programa em MATLAB para cálculo da função seno.



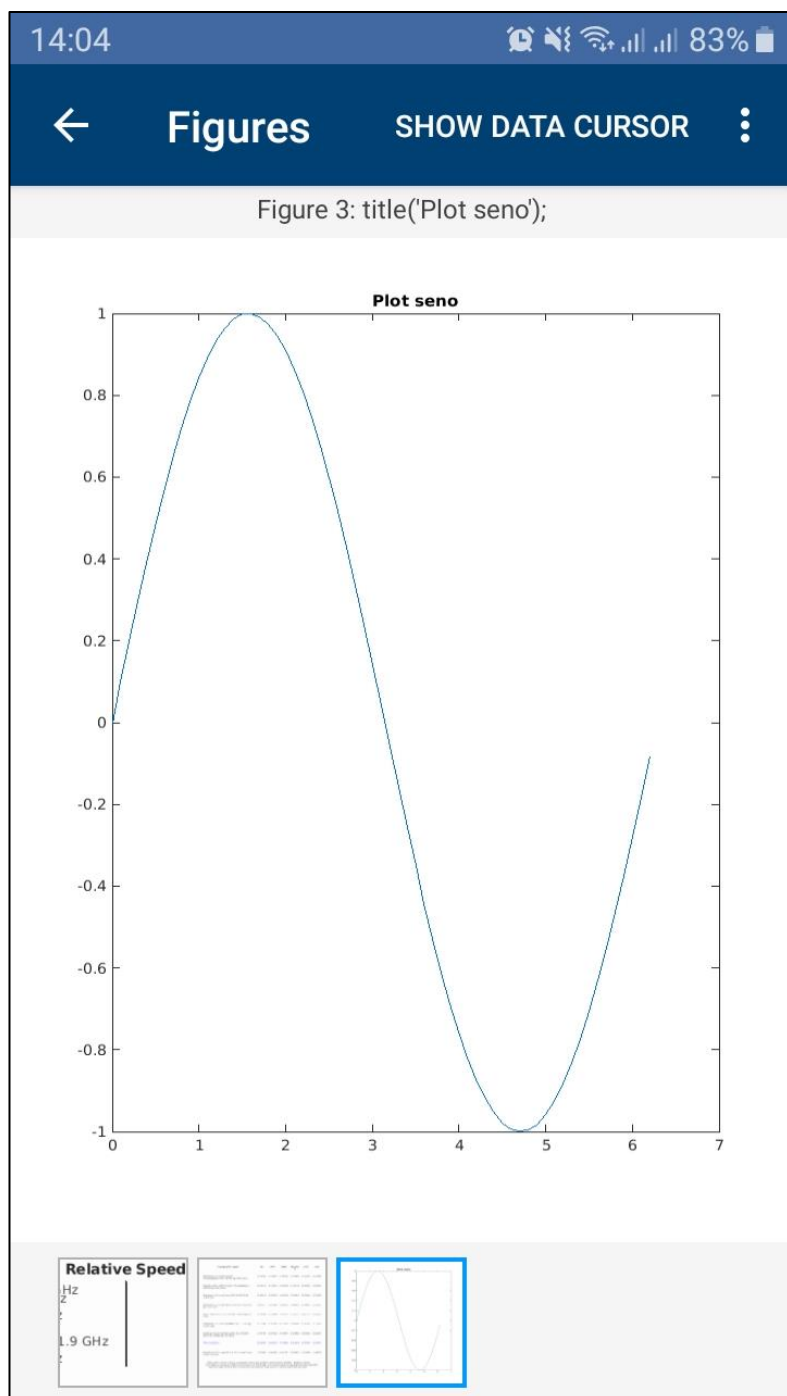


Figura 86. Plotagem da função seno.

Para saber em qual plataforma de fato o programa em MATLAB está sendo executado, basta utilizar o comando `system_dependent('getos')` como ilustrado na Figura 87.



Figura 87. Execução do comando `system_dependent('getos')`

## A utilização do MATLAB em tablet Android

A licença CWS permite a utilização do MATLAB em computadores desktop/notebook/servidores, da versão do MATLAB Online e, também, da versão do MATLAB para smartphones/tablets com sistema operacional Android e iOS. Nesta seção, mostra-se como instalar o MATLAB em tablets com sistema operacional Android. Primeiramente, deve-se observar que o MATLAB pode ser instalado em qualquer tablet com sistema operacional Android 6.0 ou superior.

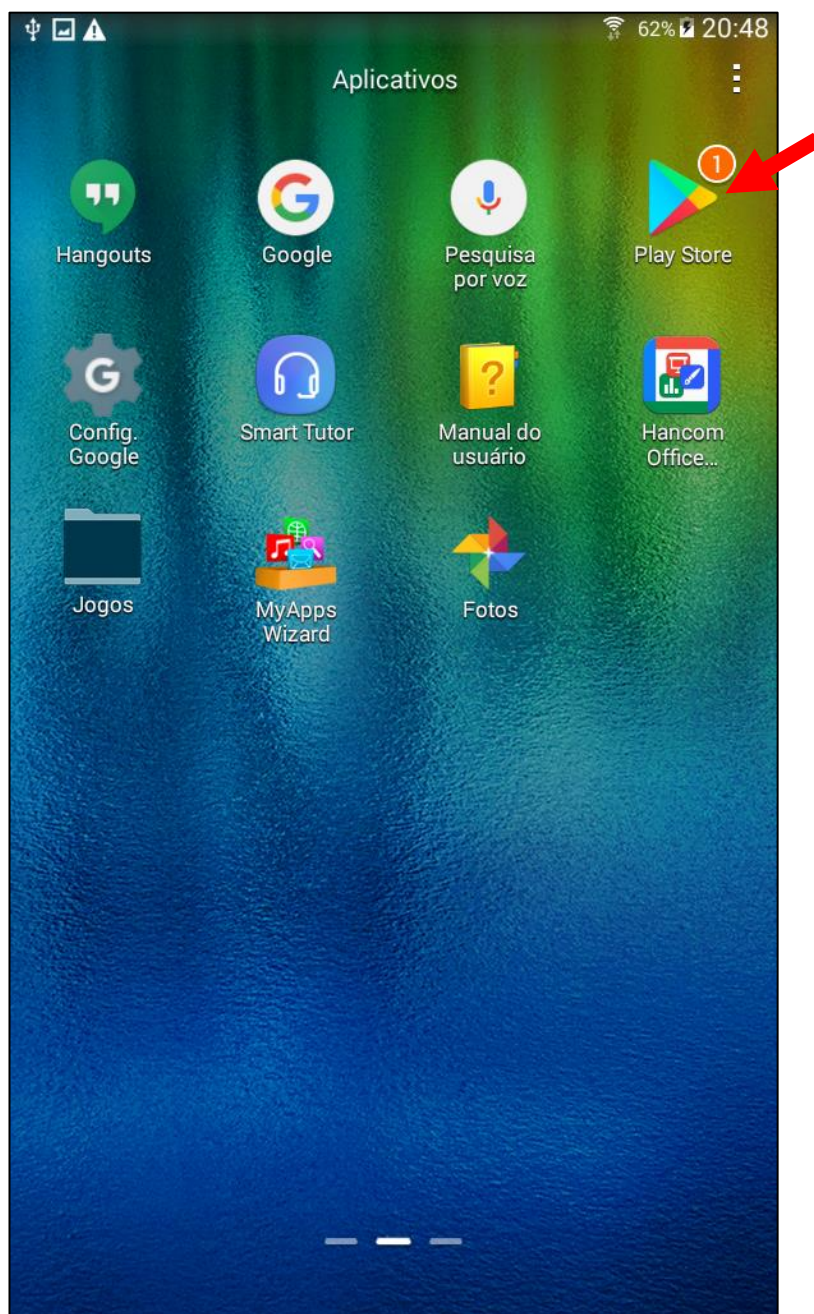


Figura 88. Tela inicial do tablet e o Play Store

A Figura 88 apresenta a tela inicial e o aplicativo “Play Store” que será utilizado para localizar, baixar e instalar o MATLAB no tablet.

Em seguida, deve-se digitar o nome “matlab” no campo da pesquisa por aplicativos no Play Store. Uma vez que o MATLAB tenha sido localizado, deve-se pressionar o botão “Instalar” como indicado na Figura 89.

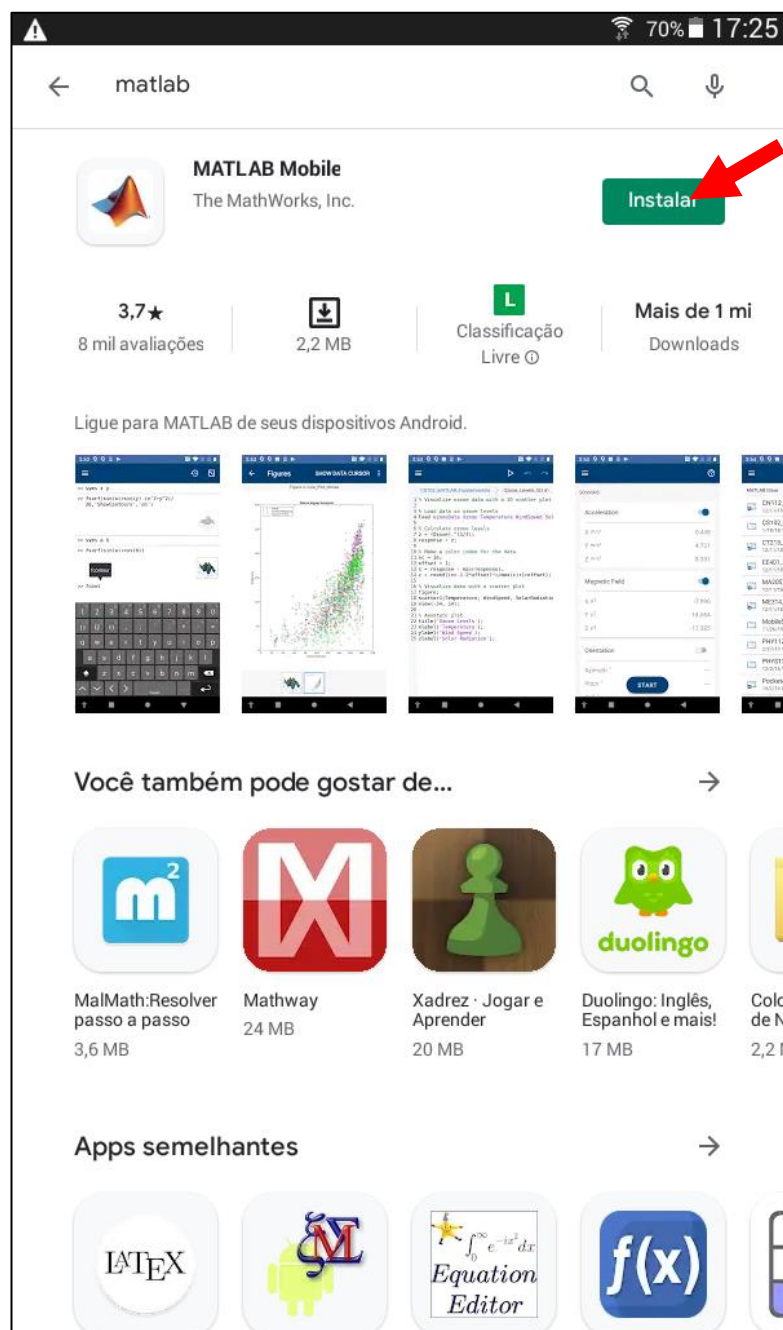


Figura 89. Play Store e aplicativo MATLAB localizado.

Em seguida, deve-se apertar o botão “Aceitar” para permitir que o MATLAB Mobile possa utilizar a localização e arquivos no tablet tal como ilustrado na Figura 90.

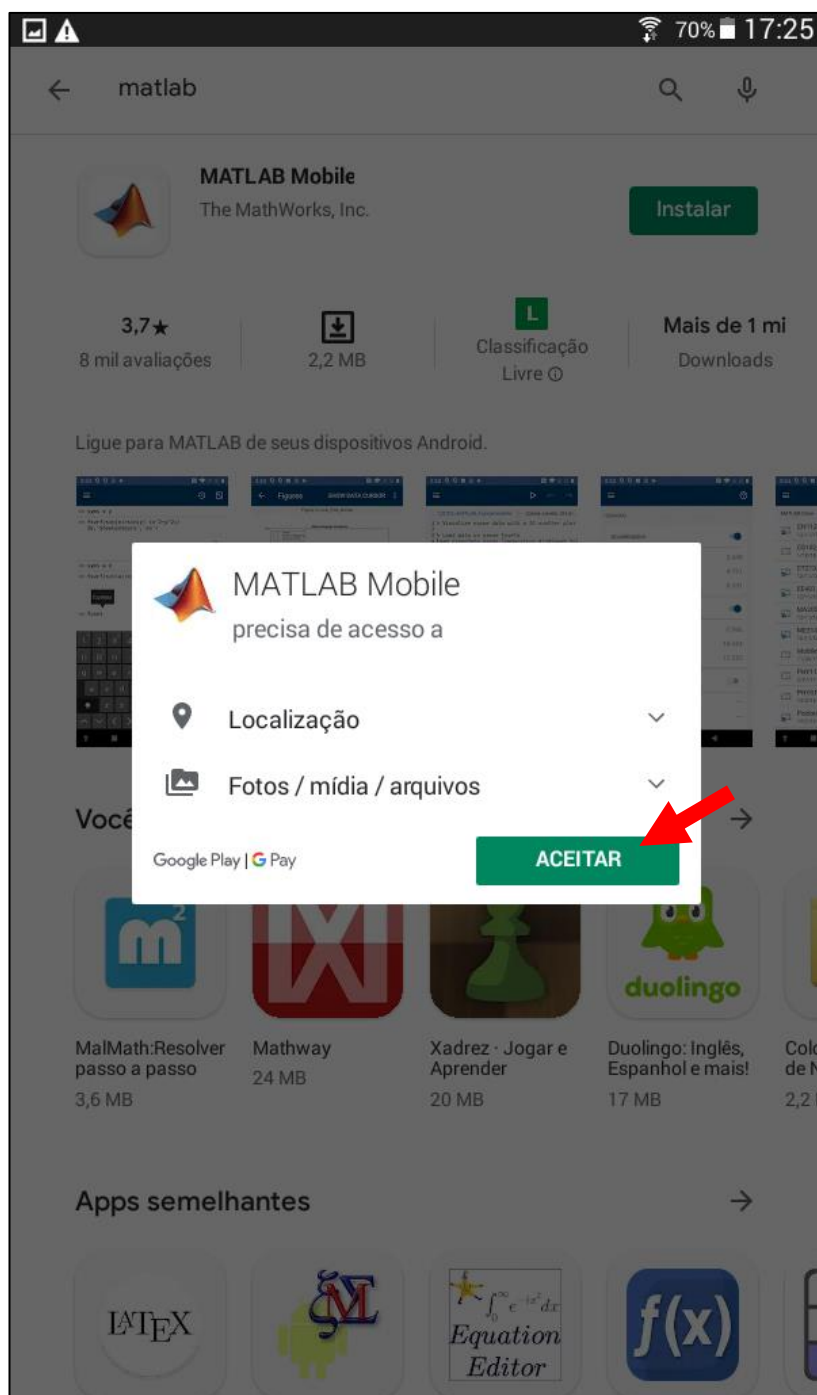


Figura 90. Autorização para o MATLAB Mobile poder acessar localização e arquivos no tablet.

Em seguida, deve-se pressionar o botão “Abrir” para iniciar a execução do MATLAB Mobile como ilustrado na Figura 91.



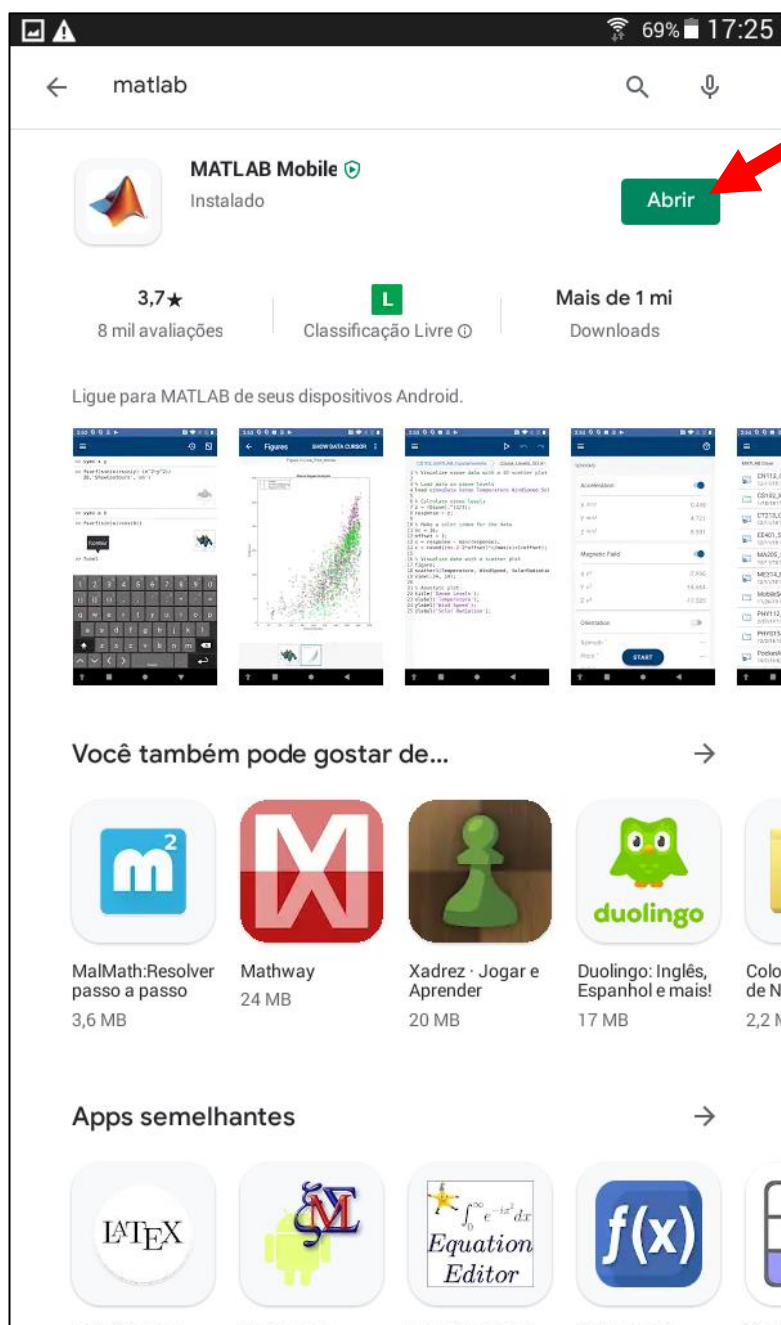


Figura 91. Iniciando o aplicativo MATLAB.

Após, deve-se pressionar o botão “Accept” para aceitar a licença do MATLAB Mobile como indicado na Figura 92.

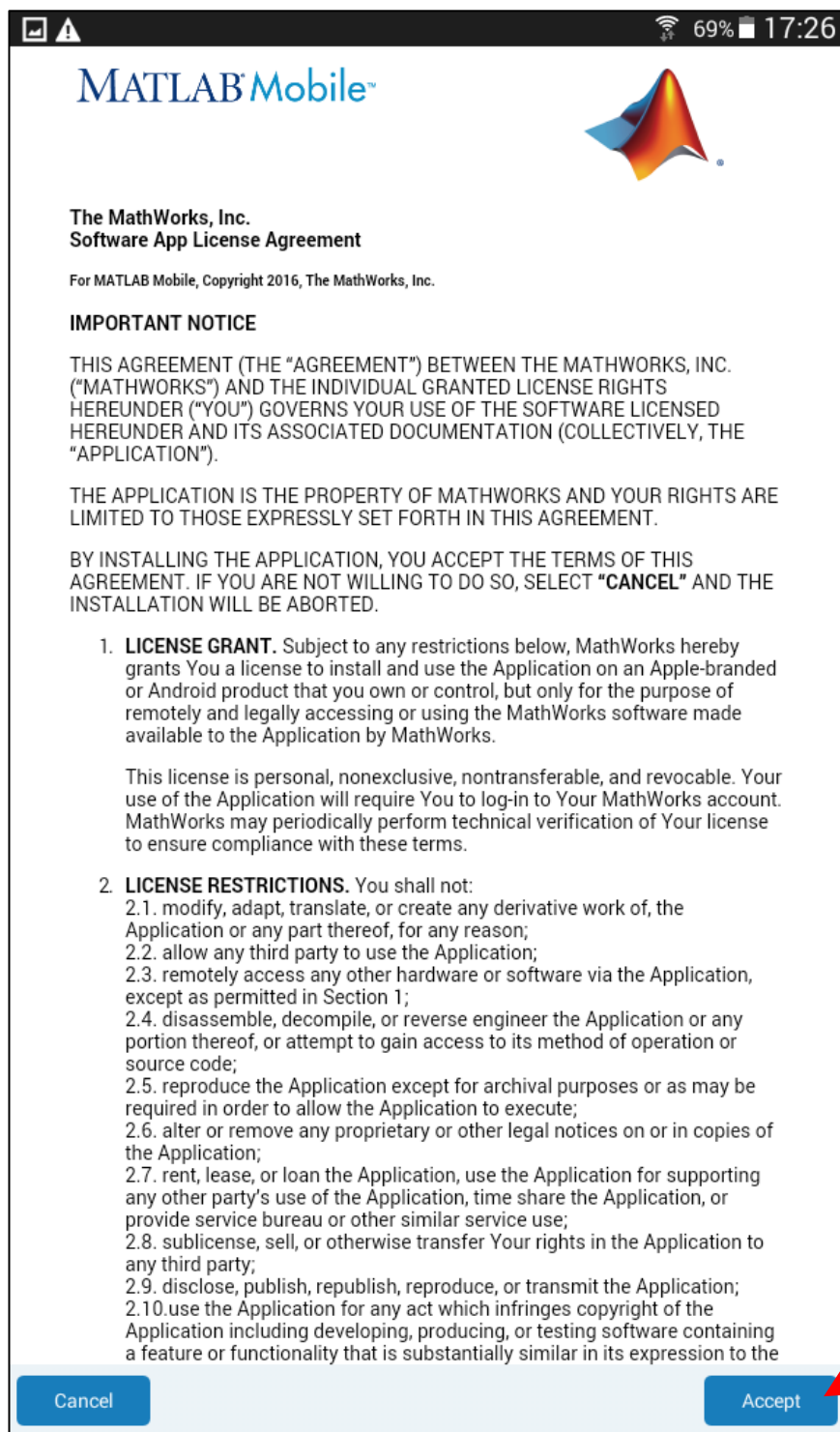


Figura 92. Tela para aceitar a licença do MATLAB Mobile.

Na primeira execução do aplicativo MATLAB, é necessário fazer o login na conta da MathWorks previamente cadastrada. Uma vez que apareça a tela apresentada na Figura 93, deve-se fazer o click no botão “Continue”.

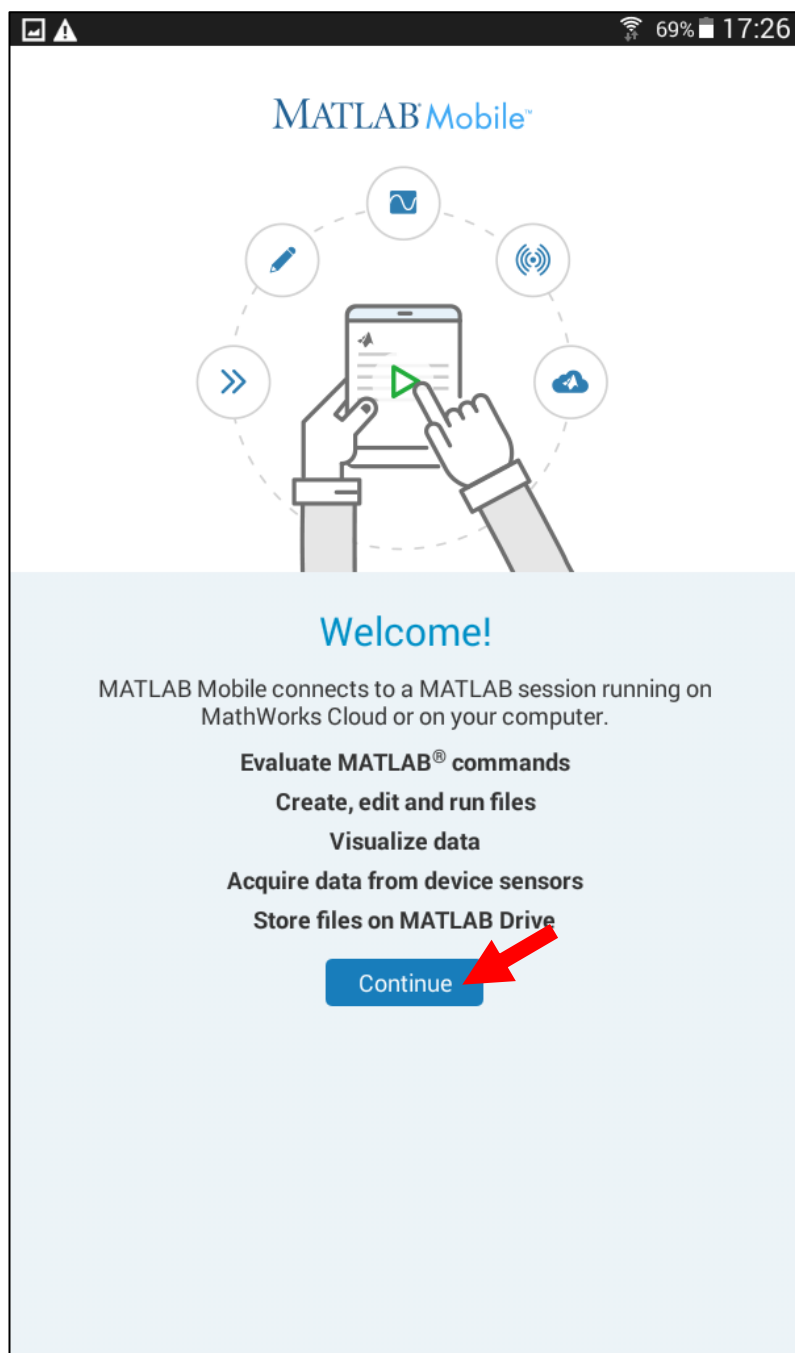


Figura 93. Tela de boas-vindas do MATLAB



Logo após, uma tela deve aparecer na qual tem dois botões tal como ilustrado na Figura 94. Então, pressione o botão “Connect to MathWorks Cloud”.



Figura 94. Conectando com a MathWorks Cloud

Em seguida, a tela de login deve aparecer para que o usuário entre com o e-mail institucional (aquele utilizado na criação da conta MathWorks) tal como indicado na Figura 95. Para prosseguir, deve-se fazer o click no botão “Next”.

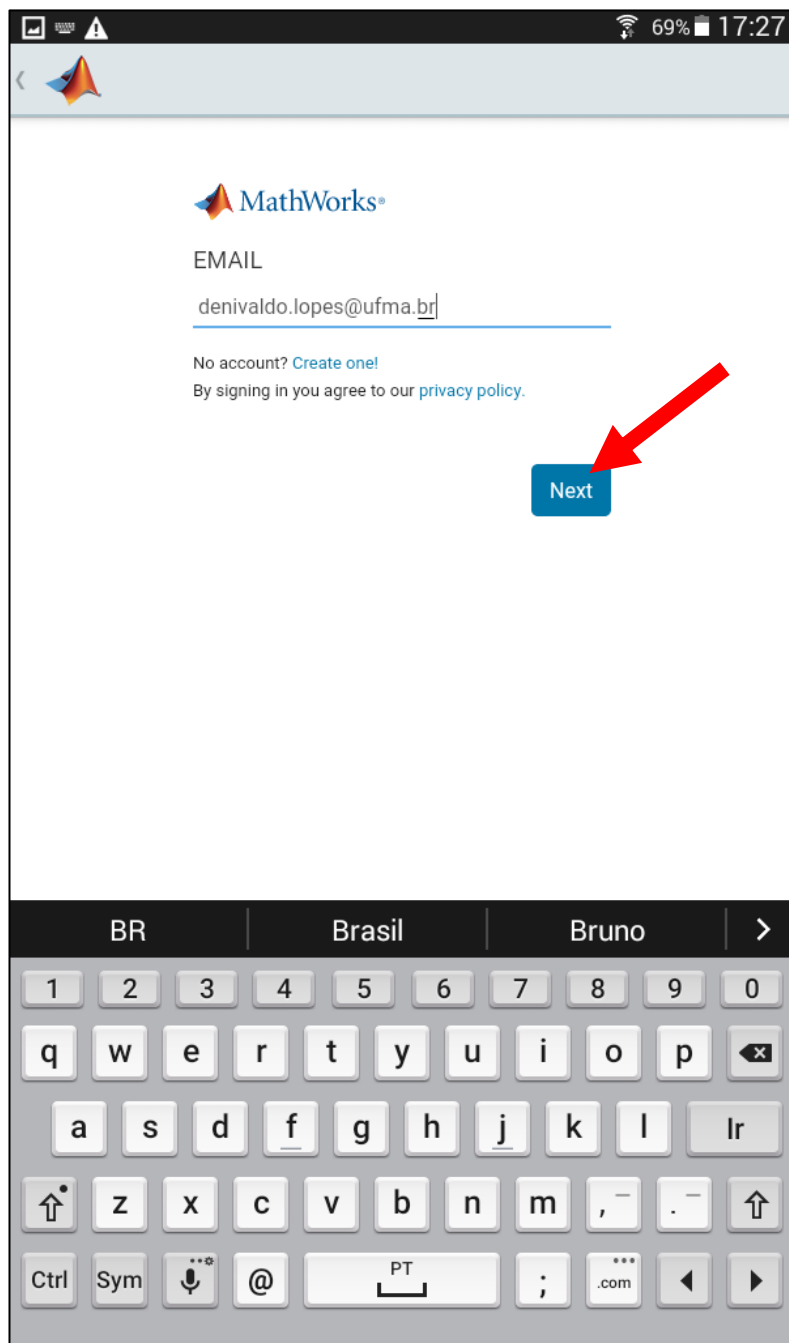


Figura 95. Tela de login do MATLAB Mobitle

Após, a tela apresentada na Figura 96 contém o campo para digitar a senha da conta MathWorks. Uma vez que a senha tenha sido digitada, deve-se fazer o click no botão “Sign in”.

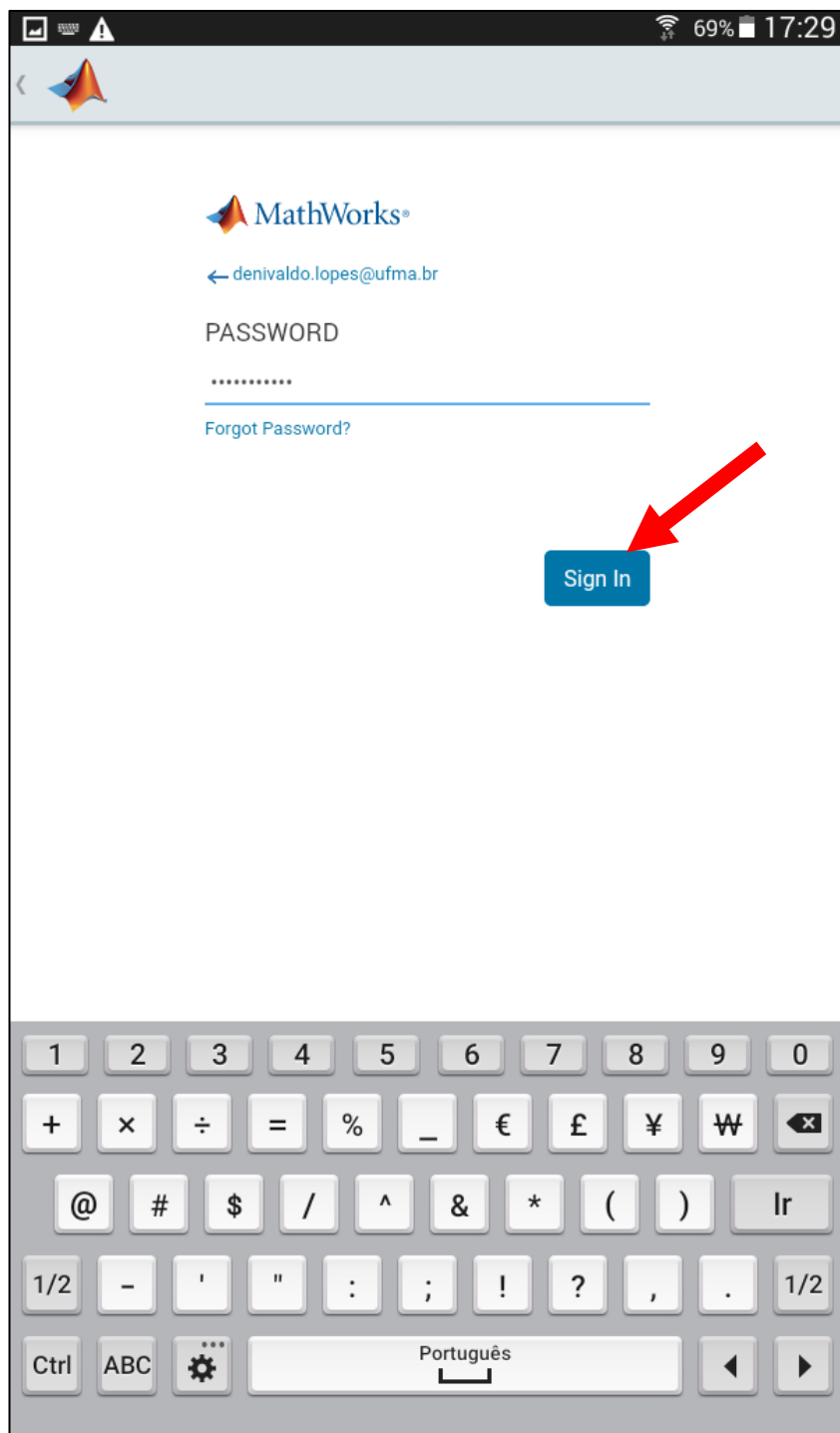


Figura 96. Tela apresentando o campo da senha da conta MathWorks

Em seguida, a conexão com a nuvem da MathWorks é feita. É importante ressaltar que os comandos e programas em MATLAB não são executados no tablet, mas sim em servidores da nuvem da MathWorks. Sendo assim, um tablet básico (por exemplo, com 2 núcleos de processadores, com 2 GB de memória RAM, uns 50 MB de armazenamento de massa e conexão 3G) pode ser utilizado. A Figura 97 apresenta o processo de conexão do MATLAB Mobile com a nuvem da MathWorks.

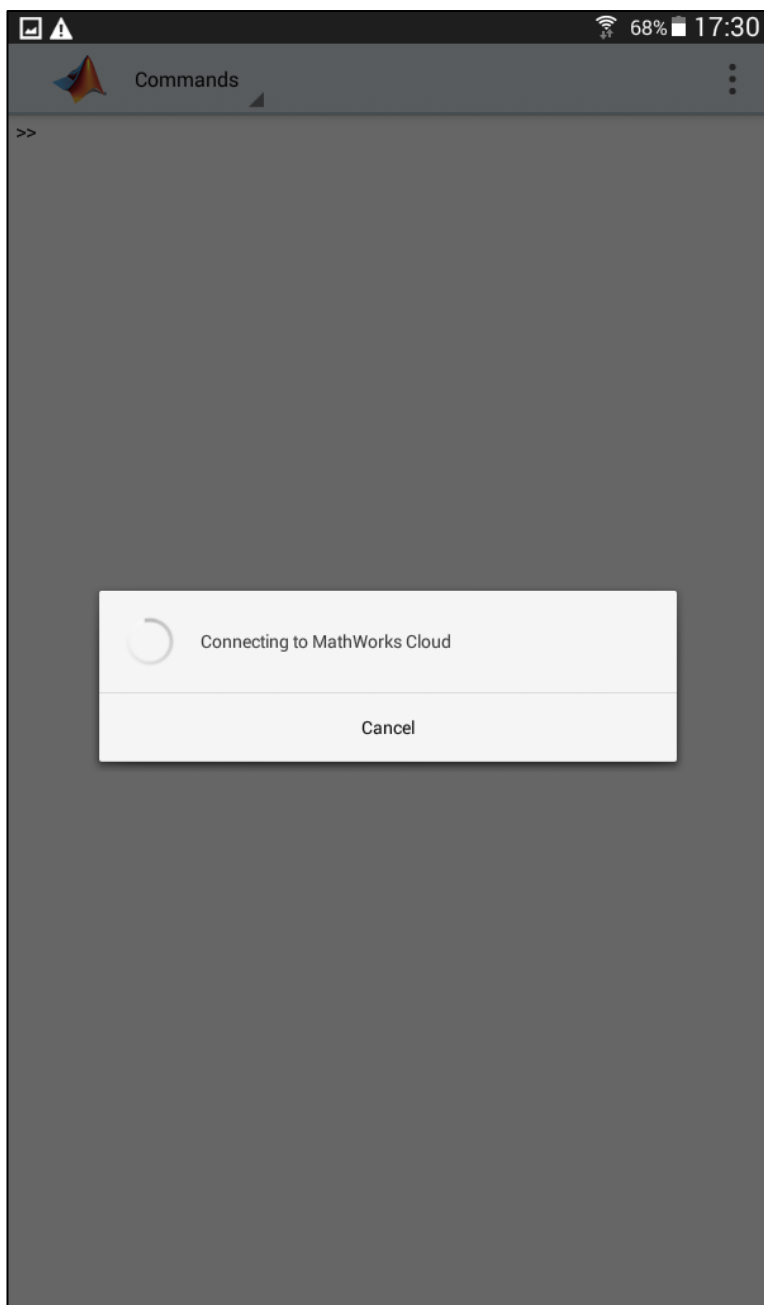


Figura 97. O aplicativo MATLAB Mobile conectando com a nuvem da MathWorks

A Figura 98 apresenta a tela de comando do MATLAB Mobile para tablet.

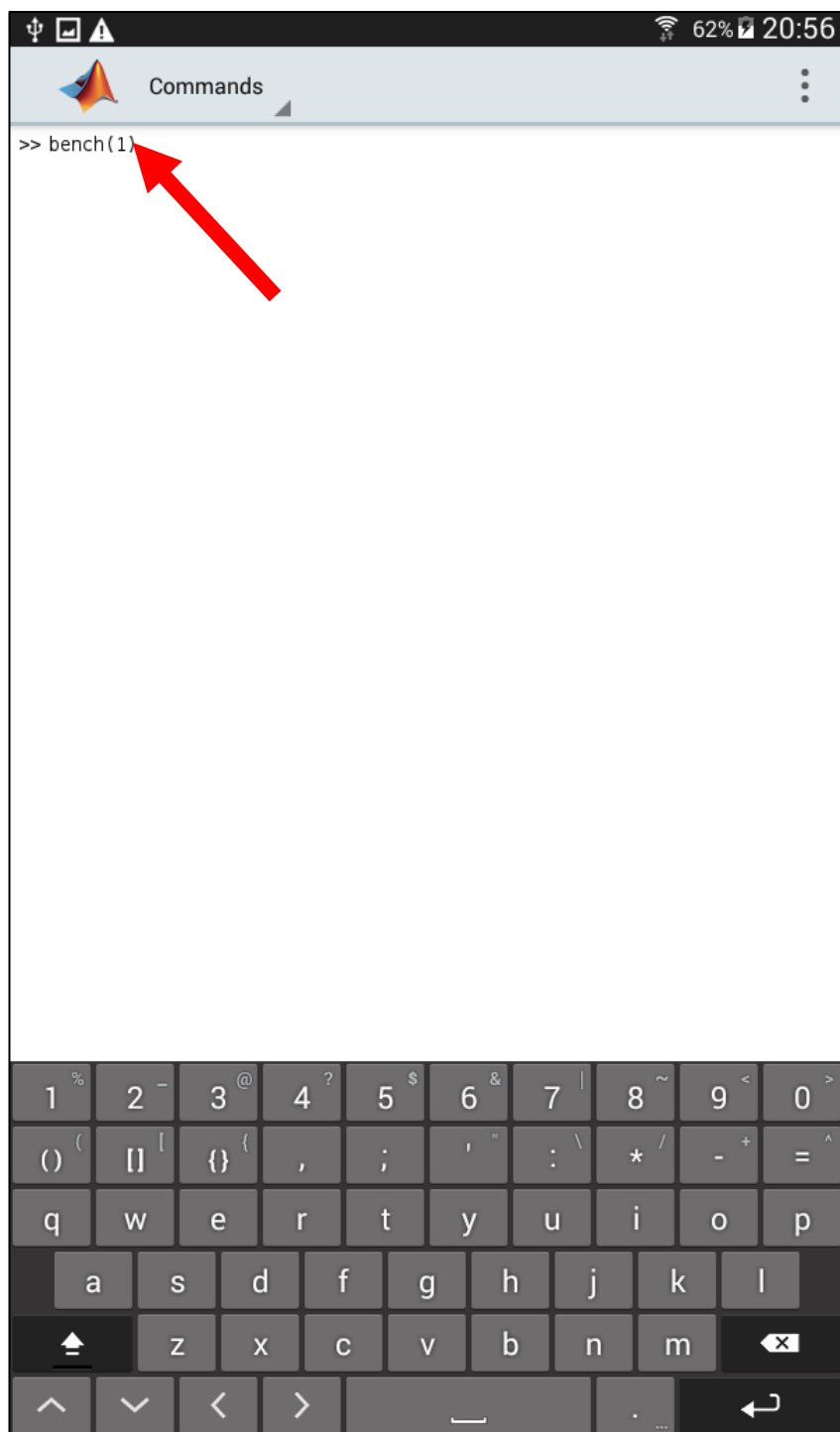


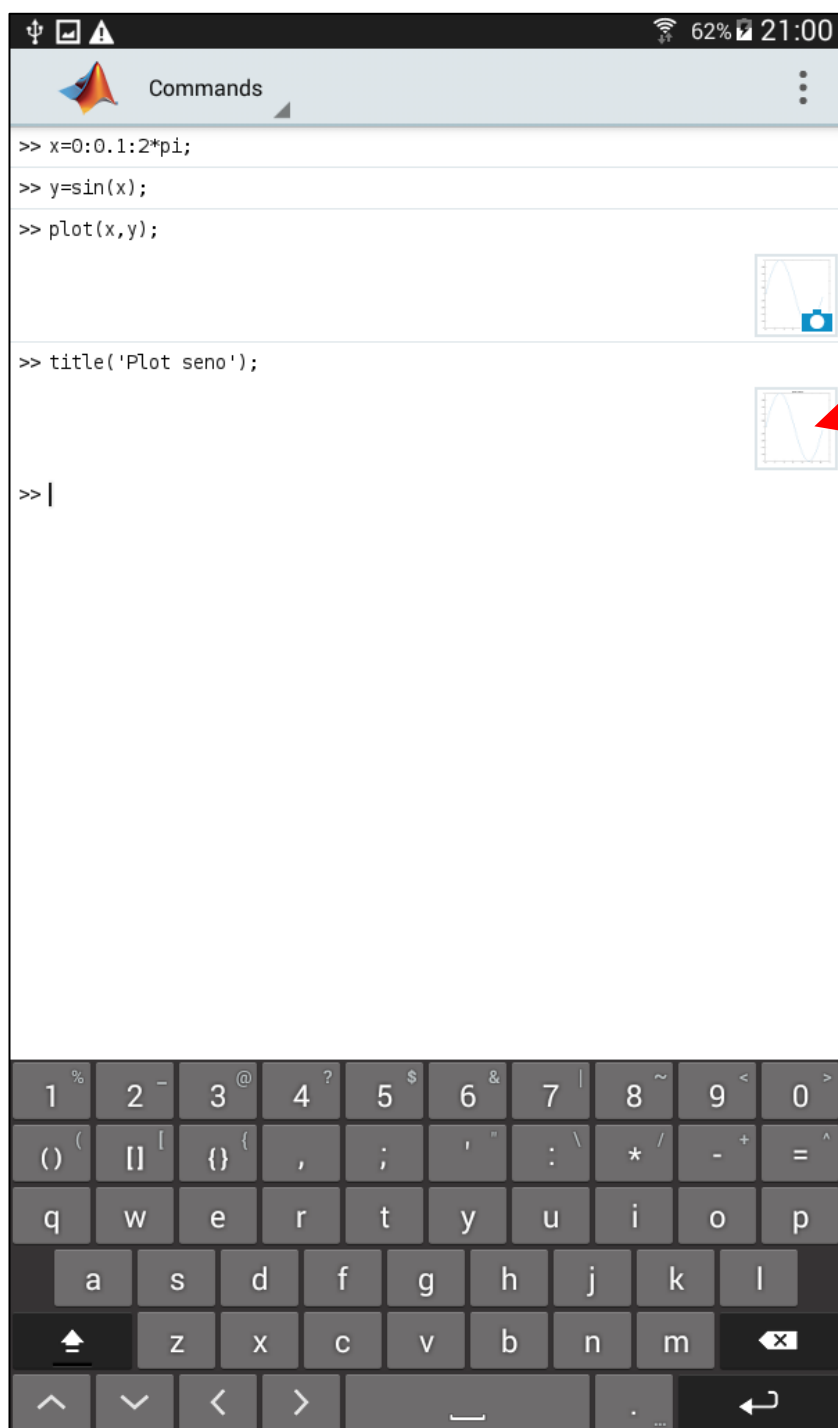
Figura 98. Tela do MATLAB Mobile em um tablet Android

Como exemplo ilustrativo de utilização do MATLAB em tablets, vamos executar a função *bench(1)* que testa o desempenho da plataforma para executar programas MATLAB. A Figura 98 apresenta o comando *bench(1)* digitado na janela de comando do MATLAB. A Figura 99 apresenta o resultado da execução do comando *bench(1)*.



Figura 99. Resultado da execução de *bench(1)* e o comparativo com outras plataformas.

Um outro exemplo de programa em MATLAB é apresentado na Figura 100. Este programa consiste no cálculo da função seno de 0 a  $2\pi$ . Para visualizar a plotagem da função seno, basta pressionar o ícone indicado pela seta vermelha na Figura 13. Então, a plotagem da função seno deve aparecer tal como ilustrado na Figura 101.



The image shows a MATLAB Command Window interface on a mobile device. The status bar at the top indicates 62% battery and 21:00. The Command Window title bar says "Commands". The command history shows the following code:

```
>> x=0:0.1:2*pi;  
>> y=sin(x);  
>> plot(x,y);  
  
>> title('Plot seno');  
  
>> |
```

Two small plot icons are visible on the right side of the Command Window. A red arrow points to the second icon, which shows a sine wave plot. Below the Command Window is a virtual keyboard with various keys including numbers, punctuation, letters, and navigation keys.

Figura 100. Exemplo de programa em MATLAB para cálculo da função seno.

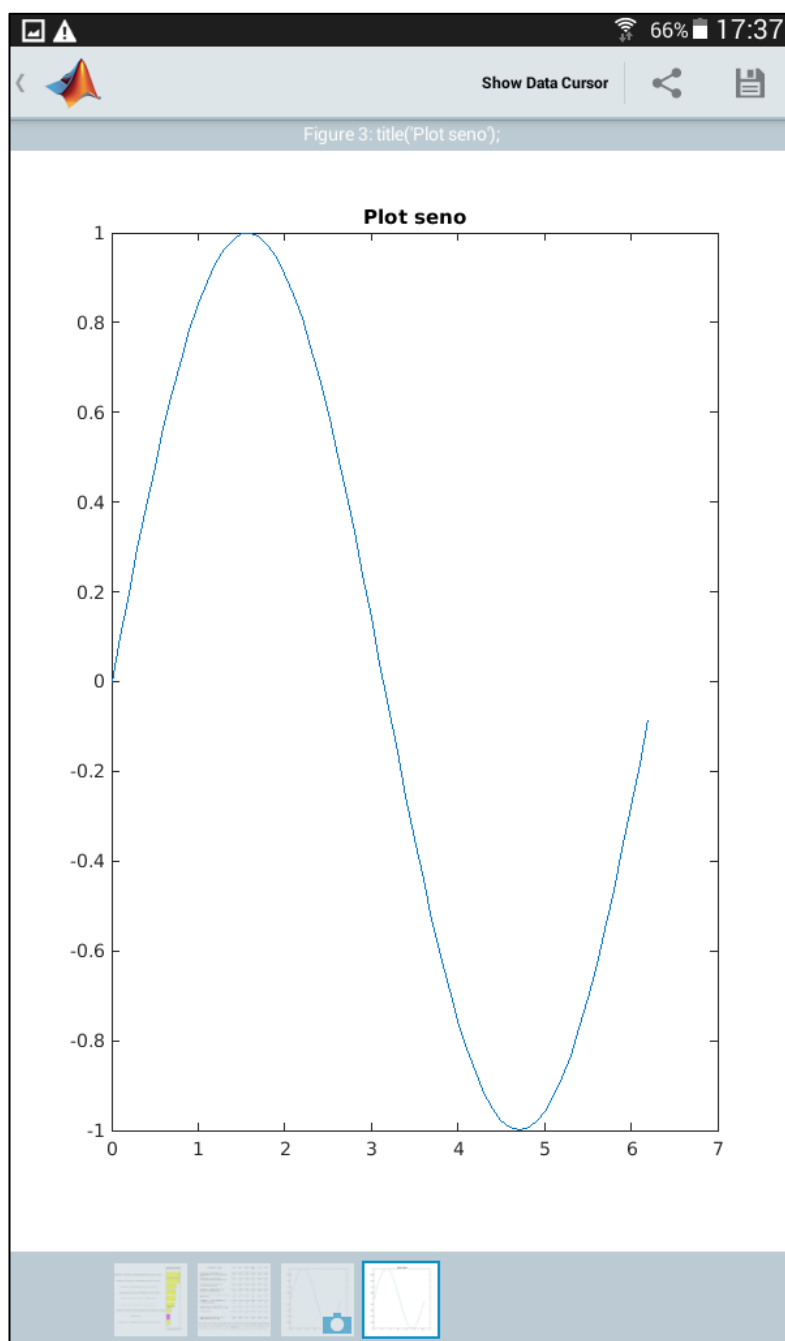


Figura 101. Plotagem da função seno.



Para saber em qual plataforma de fato o programa em MATLAB está sendo executado, basta utilizar o comando `system_dependent('getos')` como ilustrado na Figura 102.



A screenshot of the MATLAB Command Window interface. The title bar shows the MATLAB logo and the word 'Commands'. The command prompt is at the top, followed by the command `>> system_dependent('getos')`. Below the command, the output is displayed: `ans =` followed by a red arrow pointing to the string `'Linux 4.14.216-0414216-generic #202101171339 SMP Sun Jan 17 13:56:04 UTC 2021 x86_64'`. The prompt `>>` is at the bottom.

Figura 102. Execução do comando `system_dependent('getos')`.

## MATLAB Drive: serviço de armazenamento na nuvem

A licença CWS do MATLAB adquirida pela UFMA oferece o espaço de armazenamento de 5 GB na nuvem do MATLAB Drive para cada usuário, ou seja, cada conta MathWorks vinculada a licença da UFMA tem 5GB de armazenamento na nuvem.

O MATLAB Drive pode ser acessado via browser Web como o Google Chrome. O MATLAB Drive pode ser acessado a partir do MATLAB *standalone* instalado em desktop/notebook/servidores. E, também, pode ser acessado a partir do MATLAB Mobile instalado em smartphones e em tablets.

Primeiramente, iremos apresentar o acesso ao MATLAB Drive via browser Web. Em seguida, apresentaremos o acesso ao MATLAB Drive via smartphone e via tablet. Em seguida, apresentamos como fazer a configuração no MATLAB *standalone* instalado em desktops/notebooks/servidores para acessar o MATLAB Drive.

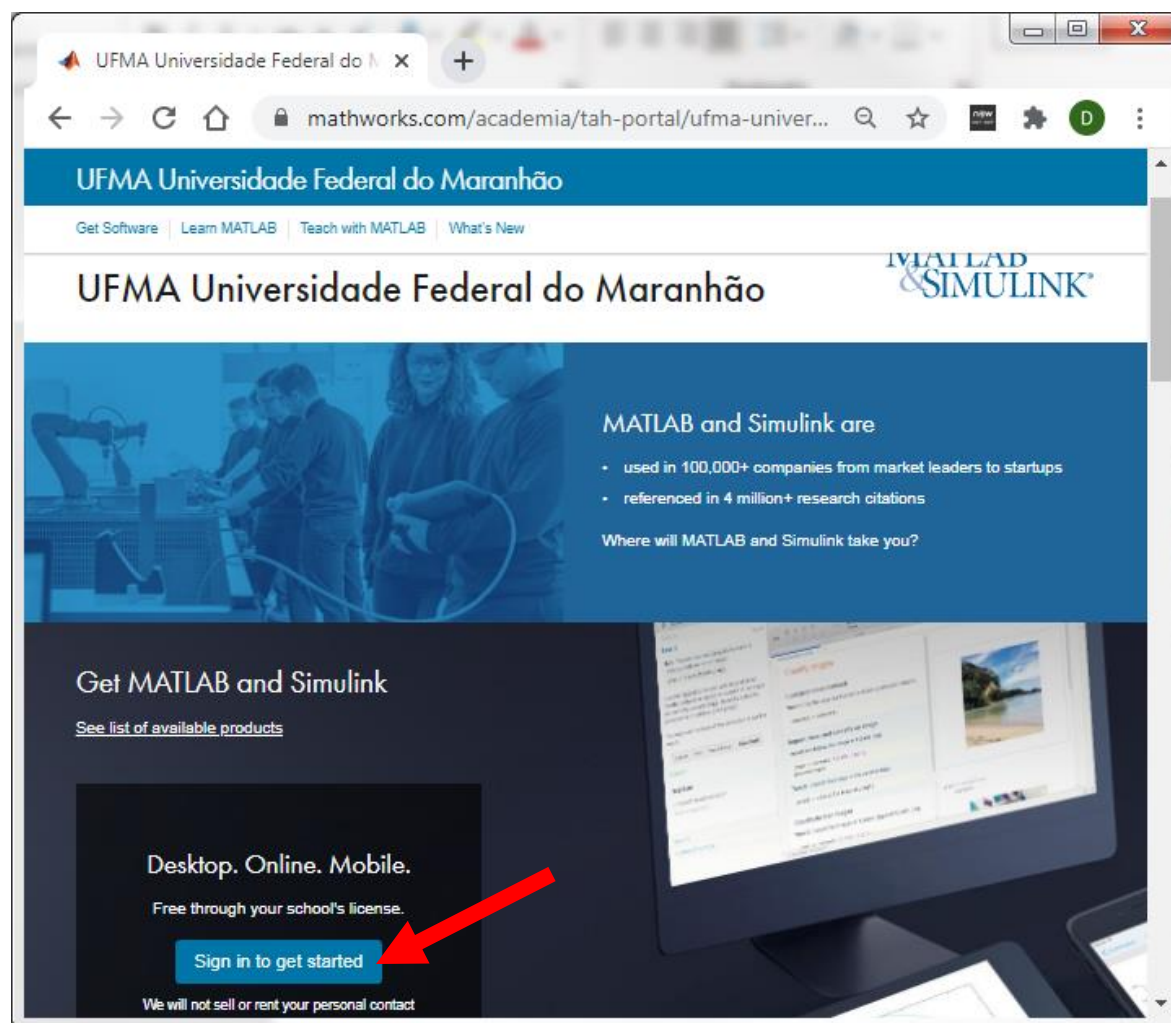


Figura 103. Site do MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão

O acesso ao MATLAB Drive via browser Web é feito no site da MathWorks personalizado para os usuários da UFMA, localizado no link: <https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/ufma-universidade-federal-do-maranhao-31545745.html>. A Figura 103 apresenta o site “MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão”. Então, pressione o botão “Sign in to get started”.

Em seguida, irá aparecer uma nova aba para entrar com o endereço de e-mail institucional tal como ilustrado na Figura 104. Depois, pressione o botão “Next”.

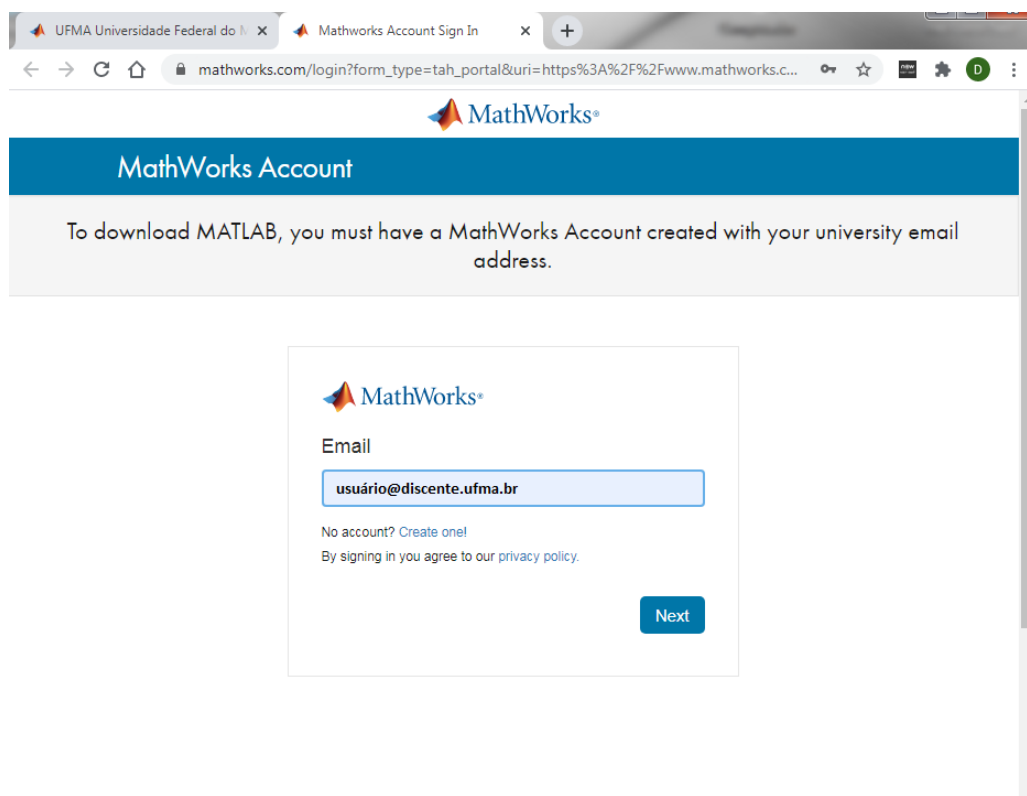


Figura 104. Login com a entrada do e-mail institucional.

Depois, entre com a senha tal como apresentado na Figura 105 e pressione o botão “Sign In”.

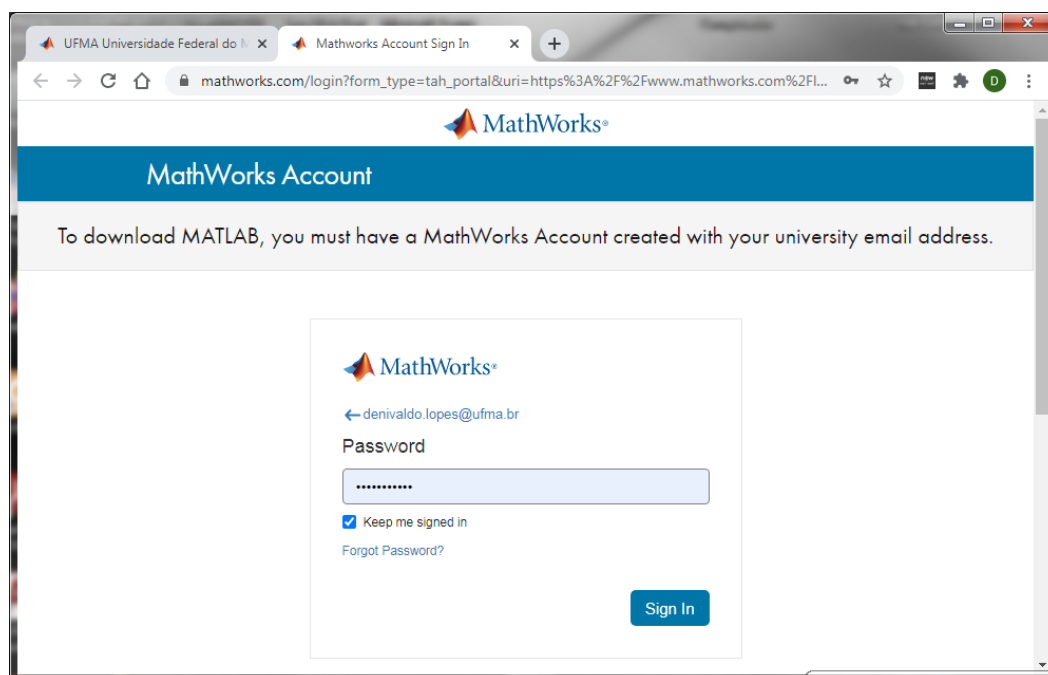


Figura 105. Entrada da senha da conta MathWorks

Em seguida, click no link “My Account” tal como indicado na Figura 106.

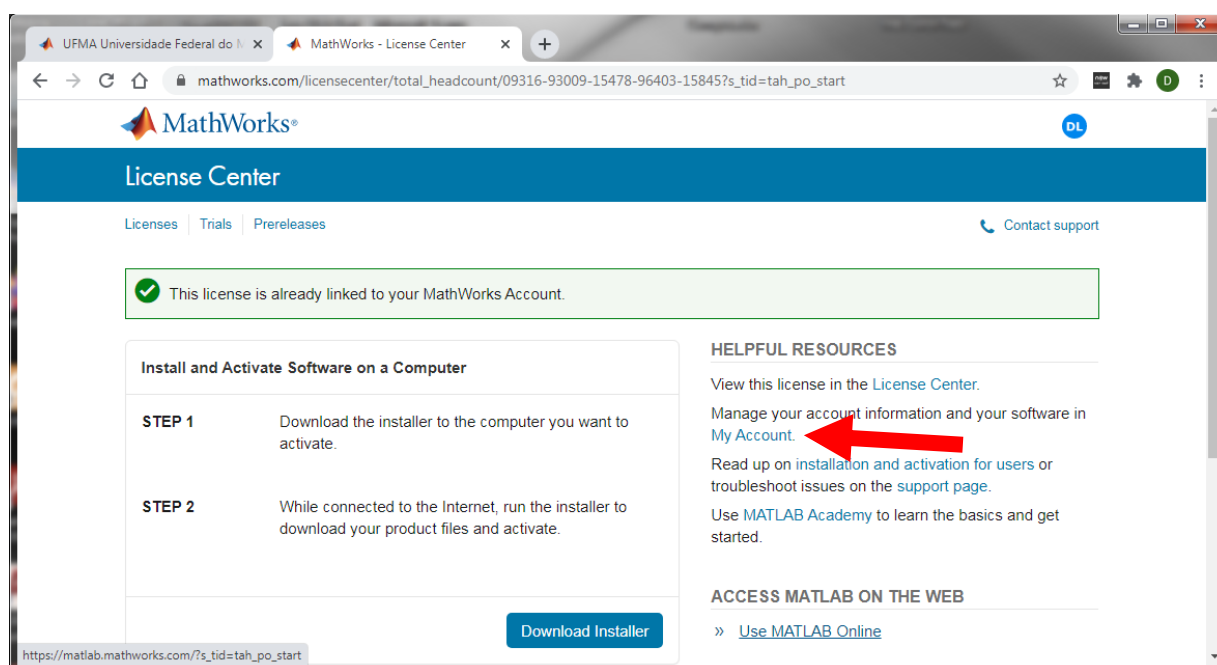


Figura 106. Link para acesso ao “My Account”

Para acessar o “MATLAB Drive”, deve-se fazer um click no link MATLAB Drive tal como indicado na Figura 107. Em seguida, uma janela do “MATLAB Drive” deve se abrir tal como ilustrada na Figura 108.

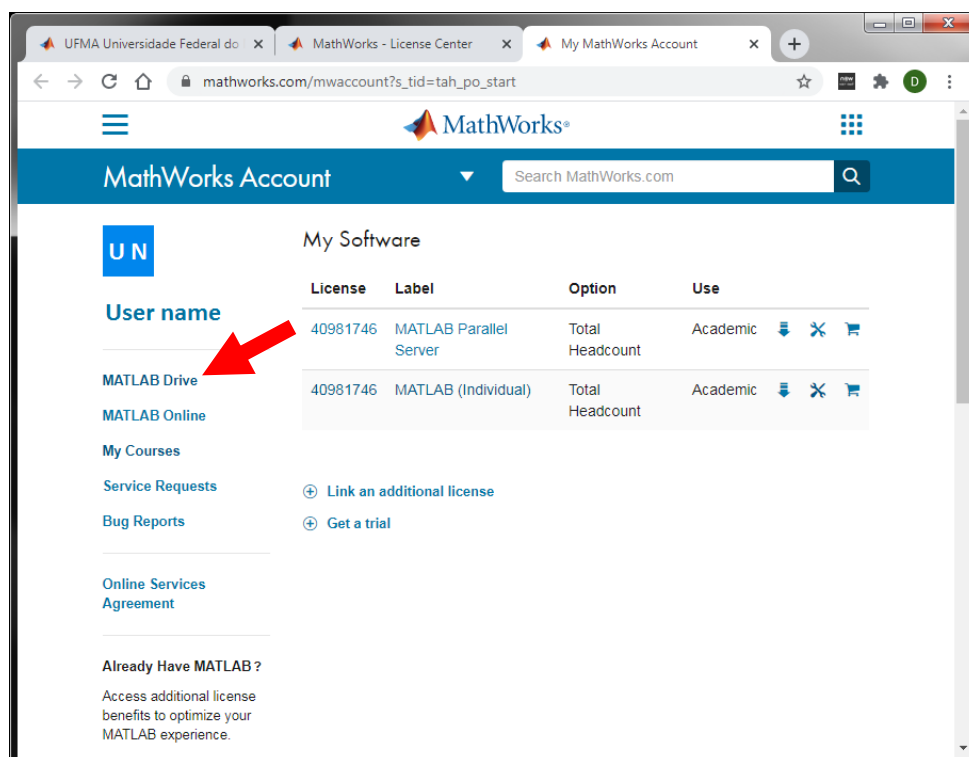


Figura 107. Link para acesso ao MATLAB Drive

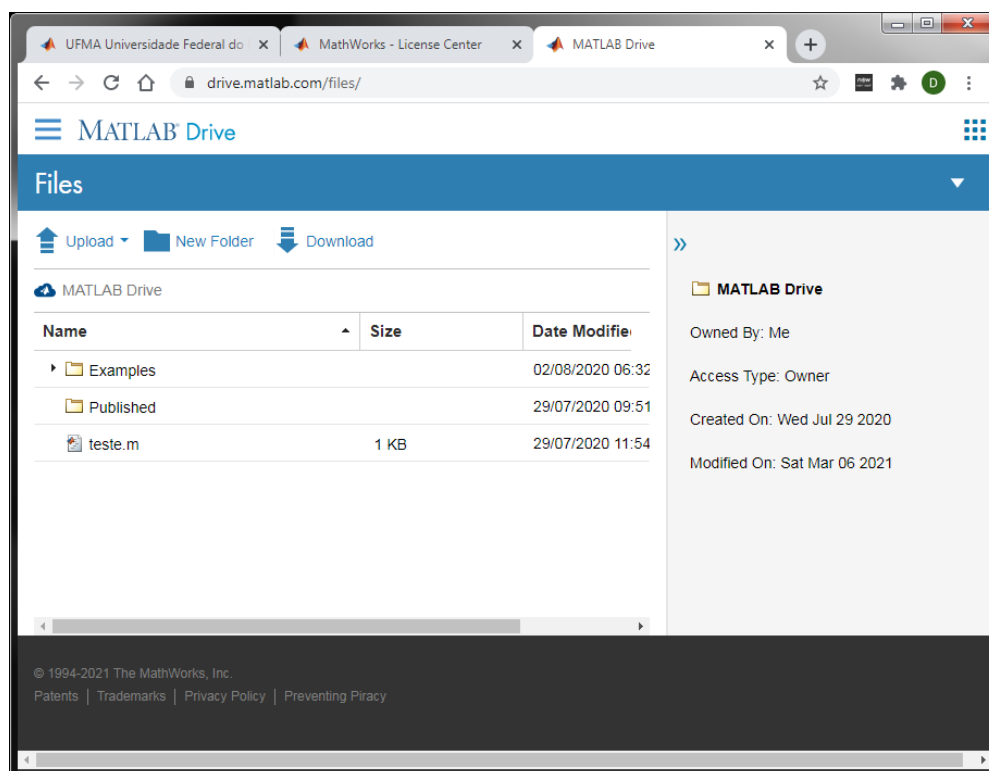



Figura 108. MATLAB Drive sendo acessado via browser Web.

Para se fazer um upload de um arquivo ou de uma pasta do computador local para o MATLAB Drive, pode-se pressionar o botão  Upload e escolher o arquivo que será carregado no MATLAB Drive. Outra maneira consiste em selecionar um arquivo ou pasta no Explore do computador local e arrastá-lo para a área do MATLAB Drive tal como indicado na Figura 109.

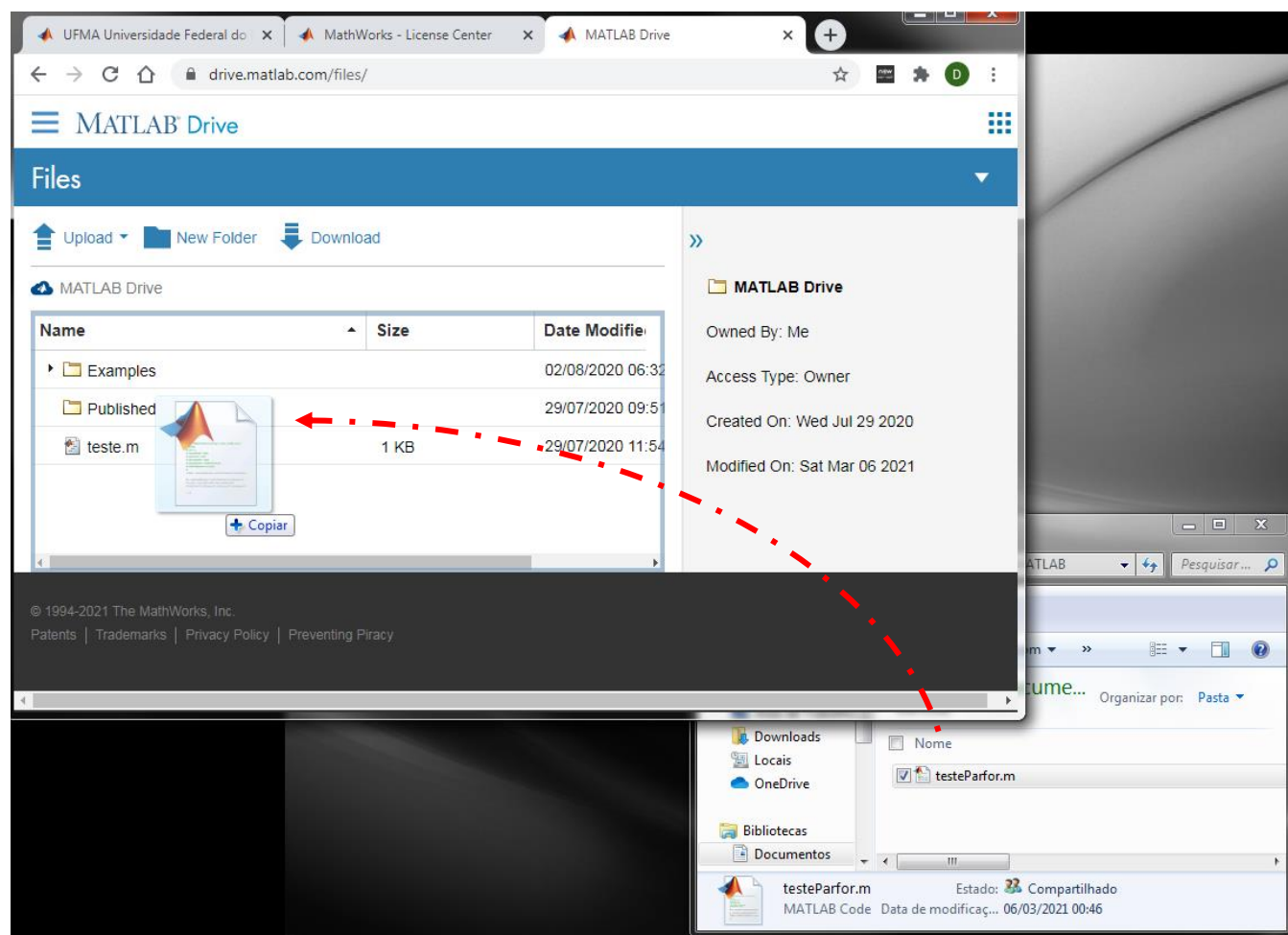


Figura 109. Upload de um arquivo do computador local para o MATLAB Drive.

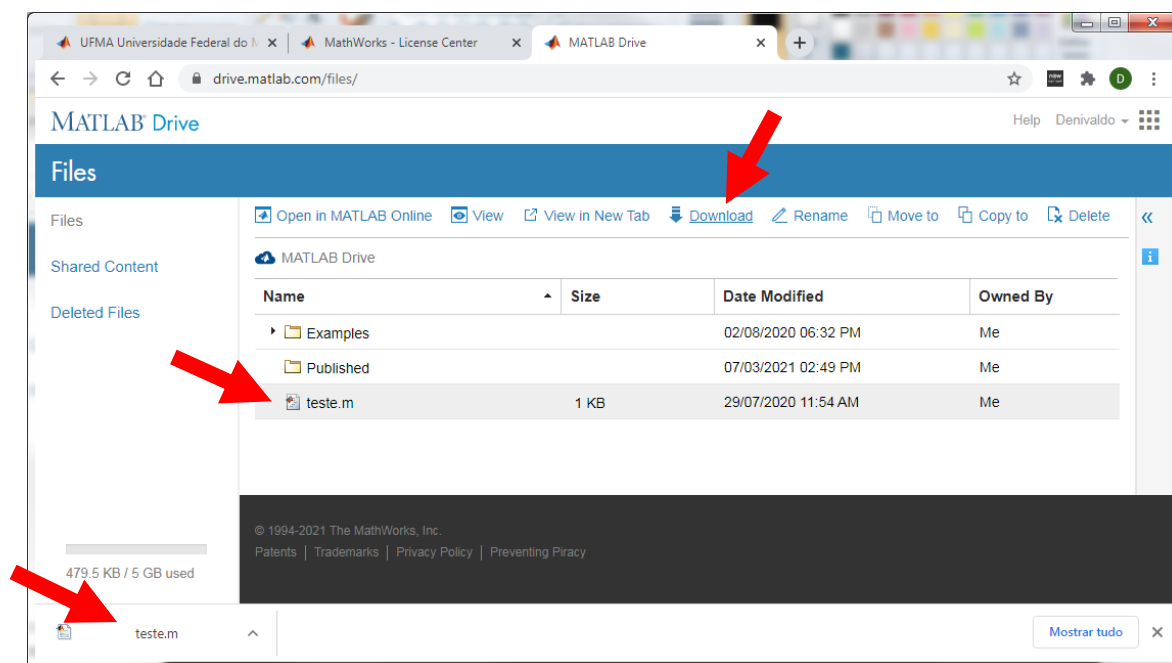





Figura 110. Download de um arquivo do MATLAB Drive para o computador local.

O download de um arquivo pode ser feito, selecionando-se o arquivo e pressionando o botão de download  [Download](#).

No MATLAB Drive é possível invocar a execução do MATLAB Online, pressionando o botão  [Open in MATLAB Online](#) tal como indicado na Figura 110. Pode-se visualizar o conteúdo de um arquivo pressionando o botão de visualização  [View](#). No menu, também tem botões para renomear, mover, copiar e apagar arquivos.

Quando se seleciona uma pasta, observa-se que no menu superior do MATLAB Driver aparece um botão que permite fazer o compartilhamento de pastas com outros usuários como ilustrado na Figura 111.

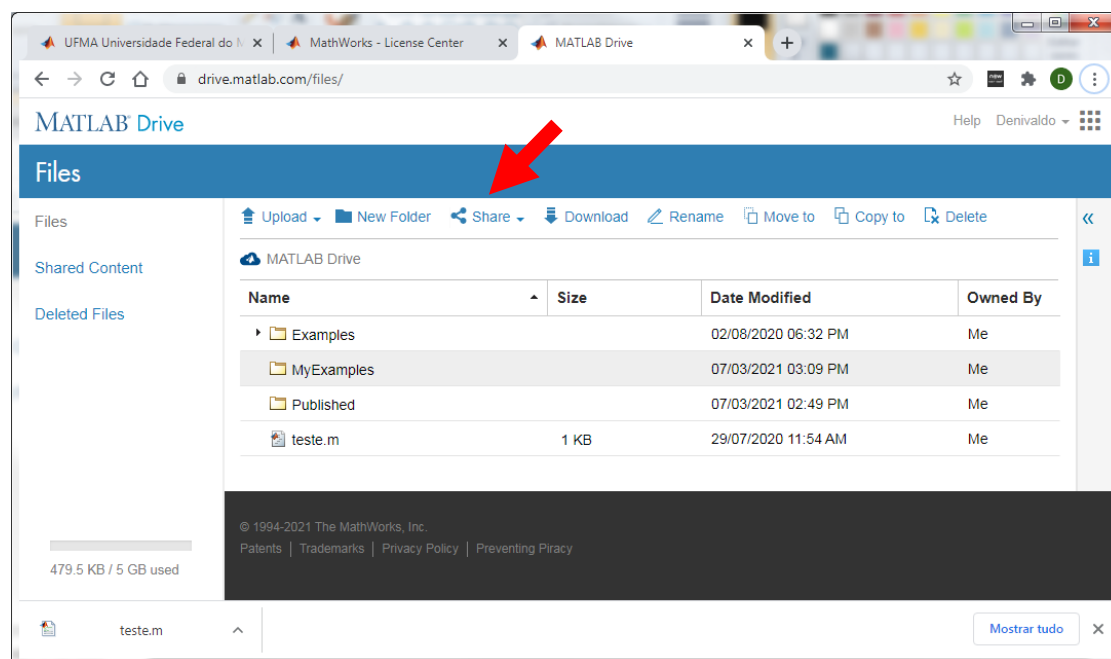


Figura 111. Pasta selecionada “MyExamples” e aparece o botão Share no menu.

O compartilhamento pode ser feito enviando um convite de compartilhamento para alguém. Também, pode-se criar um link de compartilhamento para ser enviado por e-mail para o usuário com quem se deseja compartilhar a pasta.

Utilizando-se o MATLAB Drive, um arquivo ou uma pasta pode ser acessado de maneira uniforme em diferentes dispositivos como computadores/notebooks/servidores ou por meio do MATLAB Online ou por meio de um smartphone ou de um tablet. Para tanto, basta estar utilizando a mesma conta MathWorks nestes dispositivos.

Em um smartphone, o acesso ao MATLAB Drive é feito selecionando o botão do menu como indicado na Figura 112.



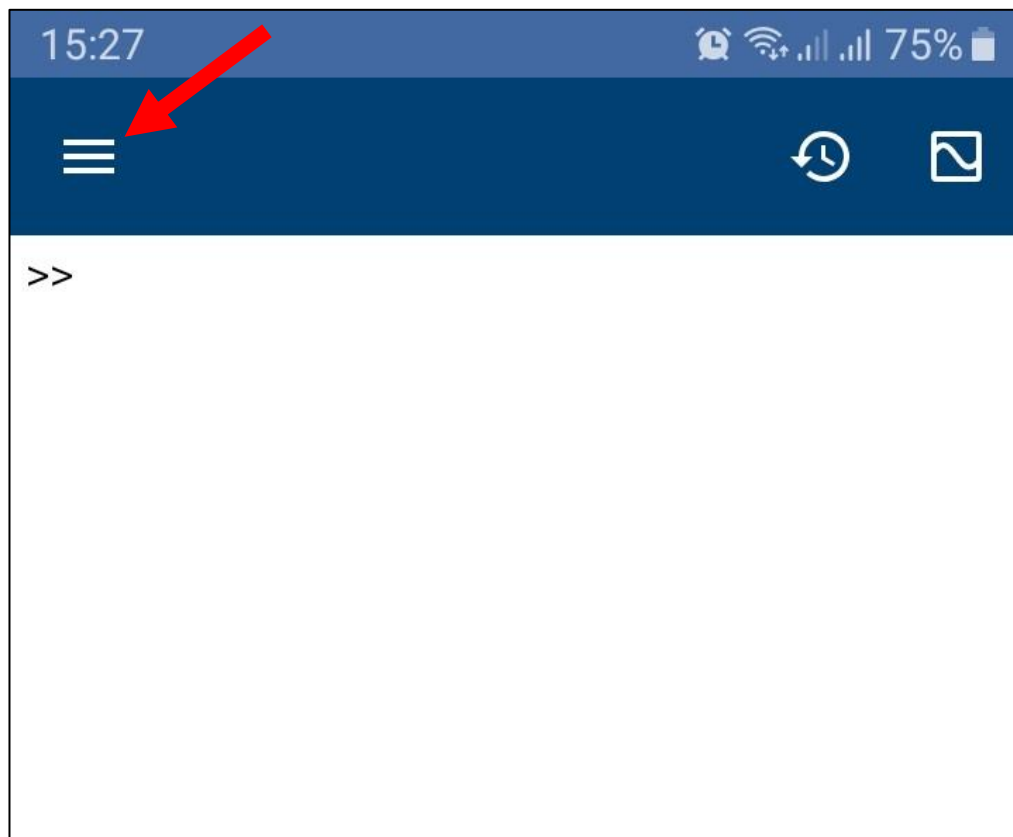


Figura 112. Tela inicial do MATLAB Mobile.

Pressionando o botão do Menu como indicado na Figura 112, o menu irá se expandir.

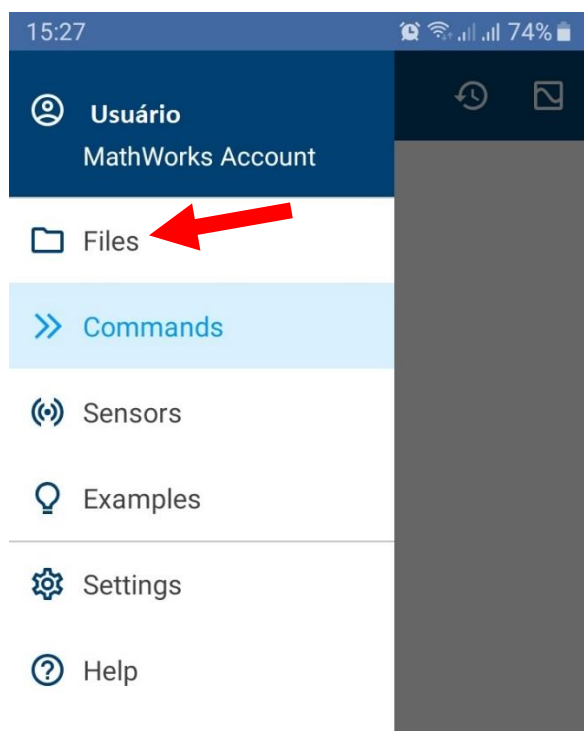


Figura 113. Menu do MATLAB Mobile.

Os arquivos e as pastas do MATLAB Drive da conta MathWorks “usuário” são apresentados na Figura 114.

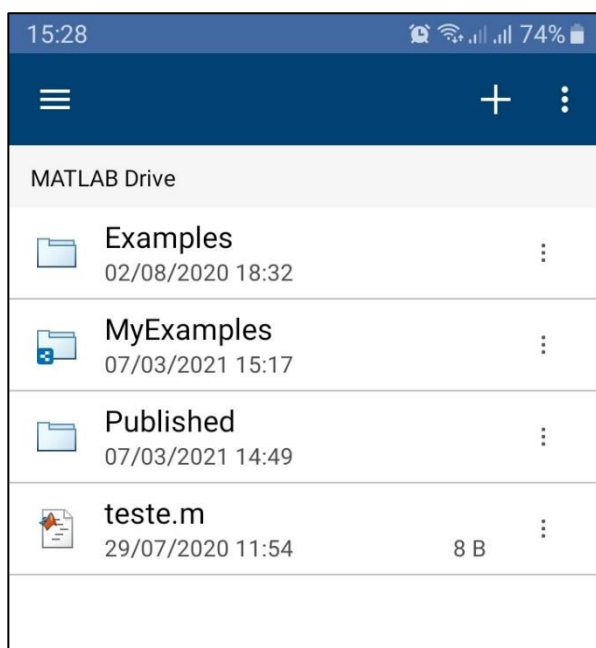


Figura 114. Pastas e arquivos do MATLAB Drive acessados via MATLAB Mobile.

O MATLAB standalone instalado em um computador do tipo desktop/notebook/servidor também pode acessar o MATLAB Drive por meio do MATLAB Drive Connector. Para tanto, basta pressionar o botão indicado na Figura 115. Caso o conector já esteja instalado, então a conexão com o MATLAB Drive será feita e as pastas e arquivos armazenados no MATLAB Drive serão mostrados na janela Current Folder. Caso o conector não esteja instalado, então o processo de download, instalação e configuração será iniciado. Como exemplo, apresenta-se a instalação do MATLAB Driver Connector no MATLAB instalado na plataforma Windows.

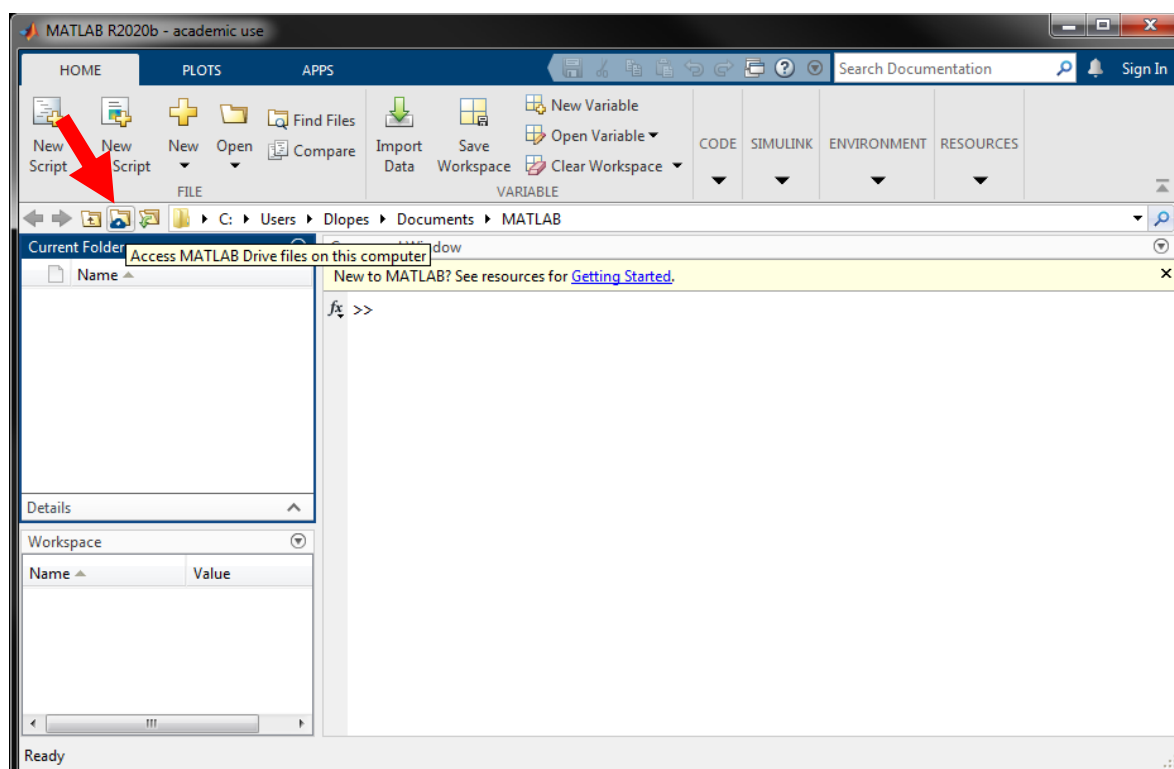


Figura 115. Tela inicial do MATLAB instalado em um computador do tipo desktop/notebook/servidor.

No caso da instalação do MATLAB Drive Connector ainda não tiver sido feita, então uma janela tal como ilustrada na Figura 116 irá aparecer. Então, pressione o botão “Install”.

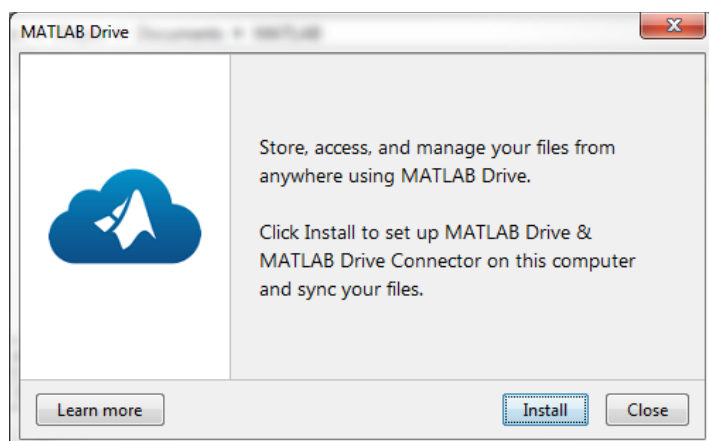


Figura 116. Instalação do MATLAB Drive Connector.

Durante o processo de download e instalação do MATLAB Drive Connector, uma janela tal como apresentada na Figura 117 irá aparecer.

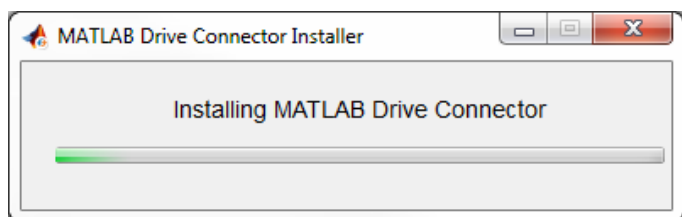


Figura 117. Estado de avanço do download e instalação do MATLAB Drive Connector.

Uma vez que o MATLAB Drive Connector esteja instalado, este pode ser configurado clicando na barra de tarefas do Windows no canto direito inferior para abrir uma janela onde estão listados os programas em execução. Pressione o ícone do MATLAB Drive Connector tal como indicado na Figura 118.

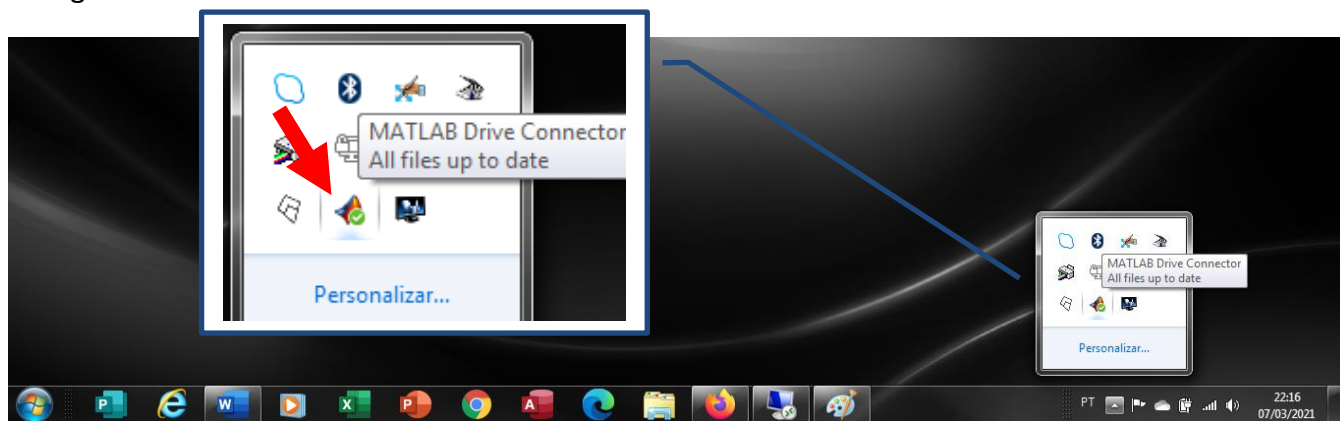


Figura 118. Ícone do MATLAB Drive Connector.

Em seguida, a janela de configuração do MATLAB Drive Connector irá aparecer. Então, pressione o botão “Next” como indicado na Figura 119.

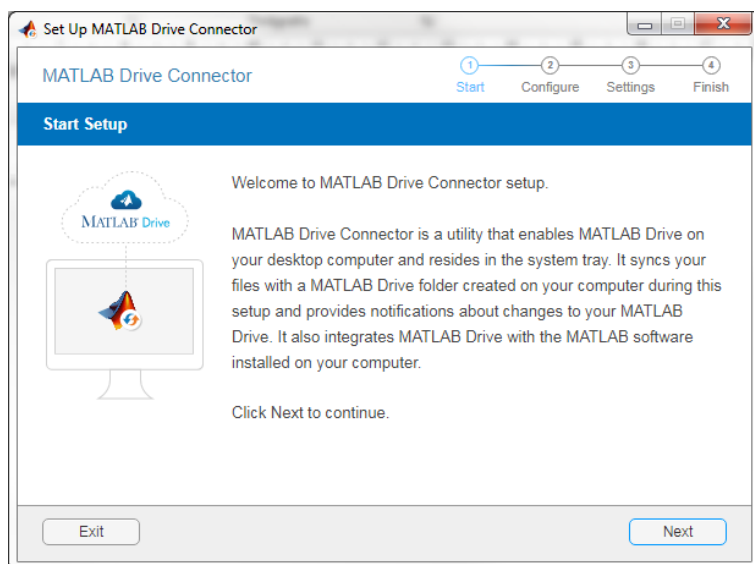


Figura 119. Tela de início da configuração do MATLAB Drive Connector

Uma nova janela irá aparecer para entrar com o nome do usuário (digo, e-mail institucional da UFMA, previamente cadastrado em uma conta da MathWorks) tal como indicado na Figura 120. Então, pressione o botão “Next”.

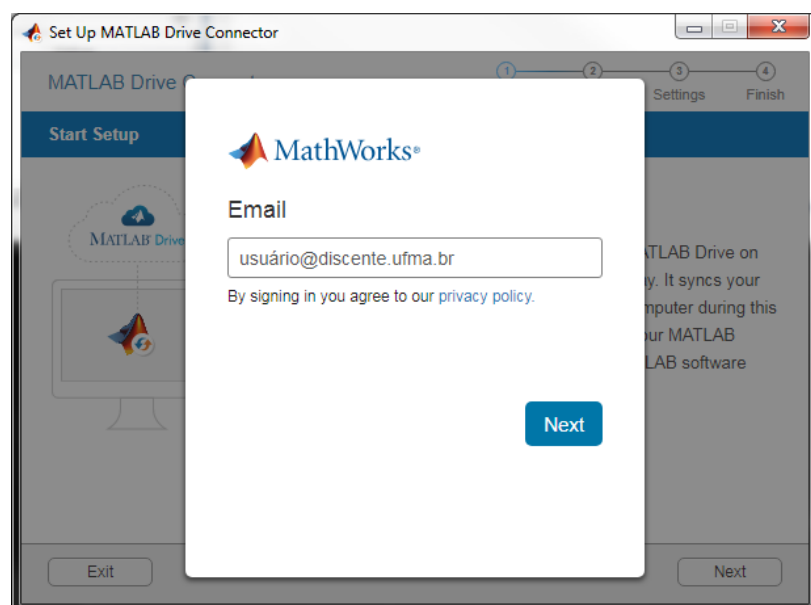


Figura 120. Tela de login do MATLAB Drive Connector

Em seguida, uma tela irá aparecer para entrar com a senha do usuário da conta MathWorks tal como ilustrado na Figura 121.

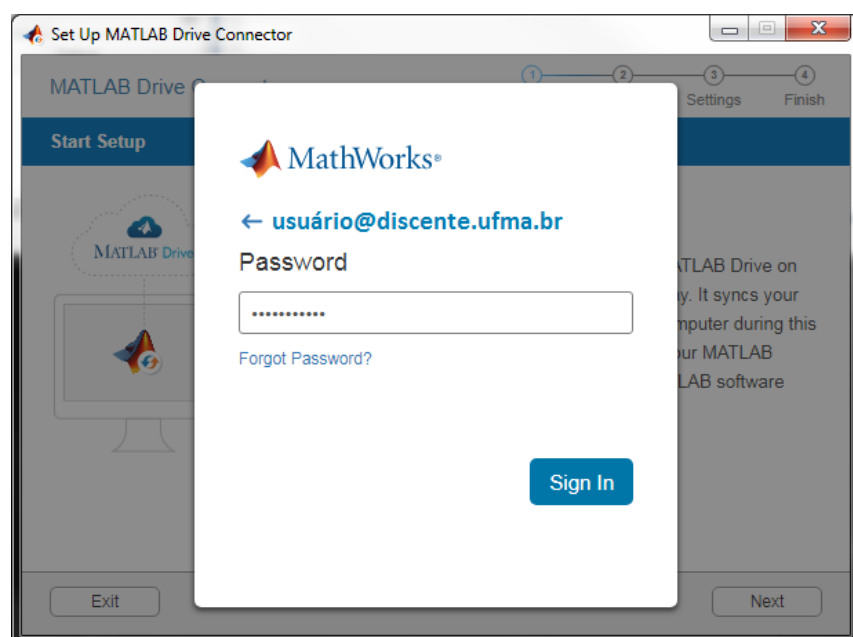


Figura 121. Tela para entrada da senha da conta Mathworks.

Depois, deve-se escolher uma pasta local na qual o MATLAB Drive será mapeado. A Figura 122 ilustra a escolha de uma pasta local na qual o MATLAB Drive será mapeado. Depois, basta pressionar o botão “Next”.

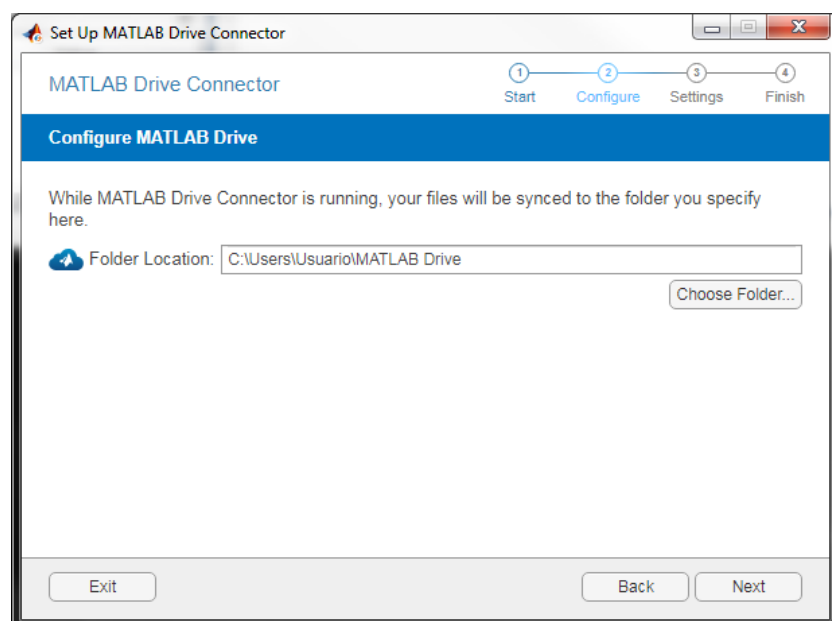


Figura 122. Escolhendo a pasta local para mapear o MATLAB Drive.

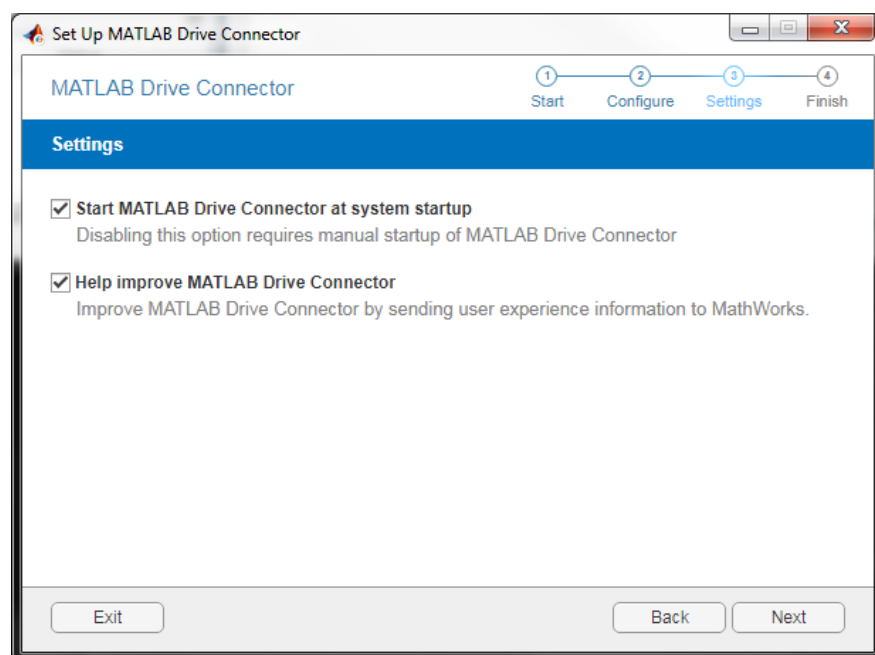


Figura 123. Finalização da configuração do MATLAB Drive Connector

Para finalizar a instalação do MATLAB Drive Connector, pode-se escolher por iniciar este conector no momento após a inicialização do Windows e, também, colaborar com a MathWorks enviando informações de utilização como ilustrado na Figura 123. Em seguida, deve-se pressionar o botão “Next”.

Uma vez que o MATLAB Drive Connector esteja devidamente configurado, irá aparecer uma janela tal como a Figura 124. Para terminar, basta pressionar o botão “Finish”.

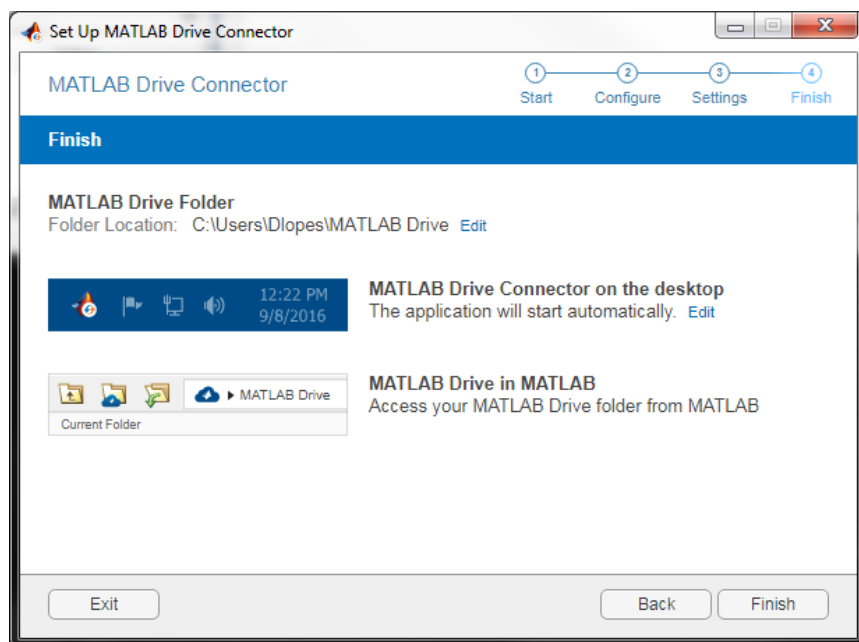


Figura 124. Finalização da instalação do MATLAB Drive Connector

Uma vez que MATLAB Drive Connector esteja instalado, o acesso ao MATLAB Drive é feito pressionando o botão indicado na Figura 125.

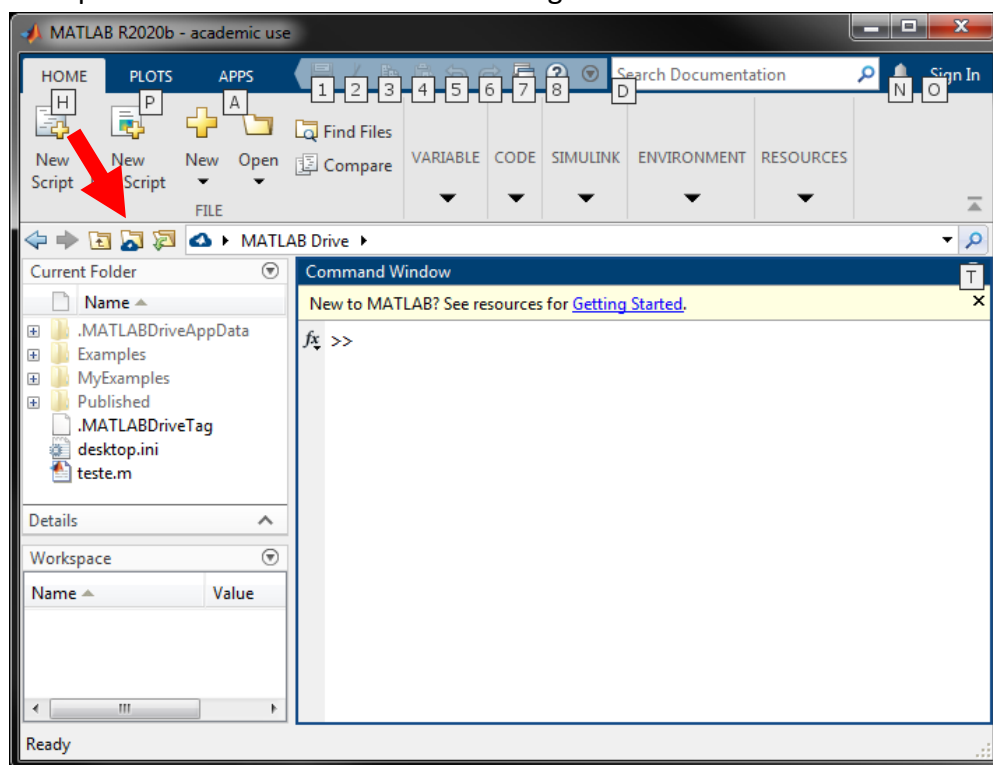


Figura 125. Acessando o MATLAB Drive por meio do MATLAB standalone.

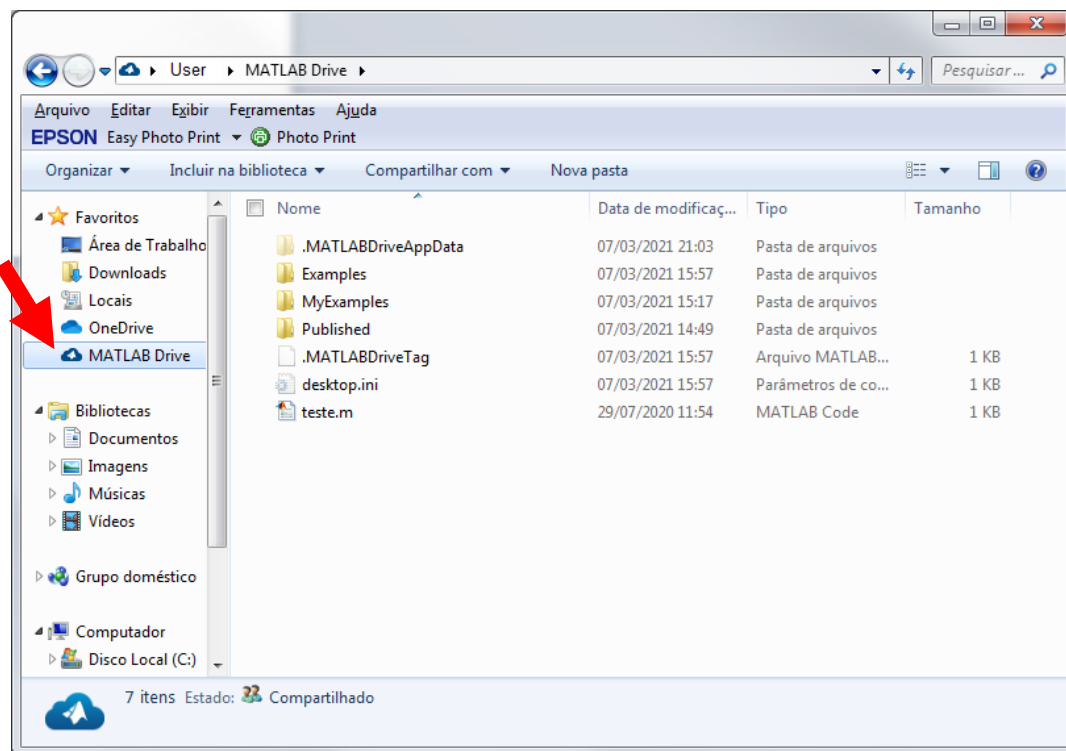


Figura 126. MATLAB Drive disponível no Explorer do Windows.

Uma vez que o MATLAB Drive Connector tenha sido instalado, um atalho para o MATLAB Drive irá aparecer no Explore do Windows como apontado na Figura 126.



## Cursos online no MATLAB Academy

A licença CWS do MATLAB adquirida pela UFMA oferece o acesso ao MATLAB Academy que é uma plataforma de cursos online sobre MATLAB, Simulink e toolboxes. O acesso ao MATLAB Academy é feito via browser Web.

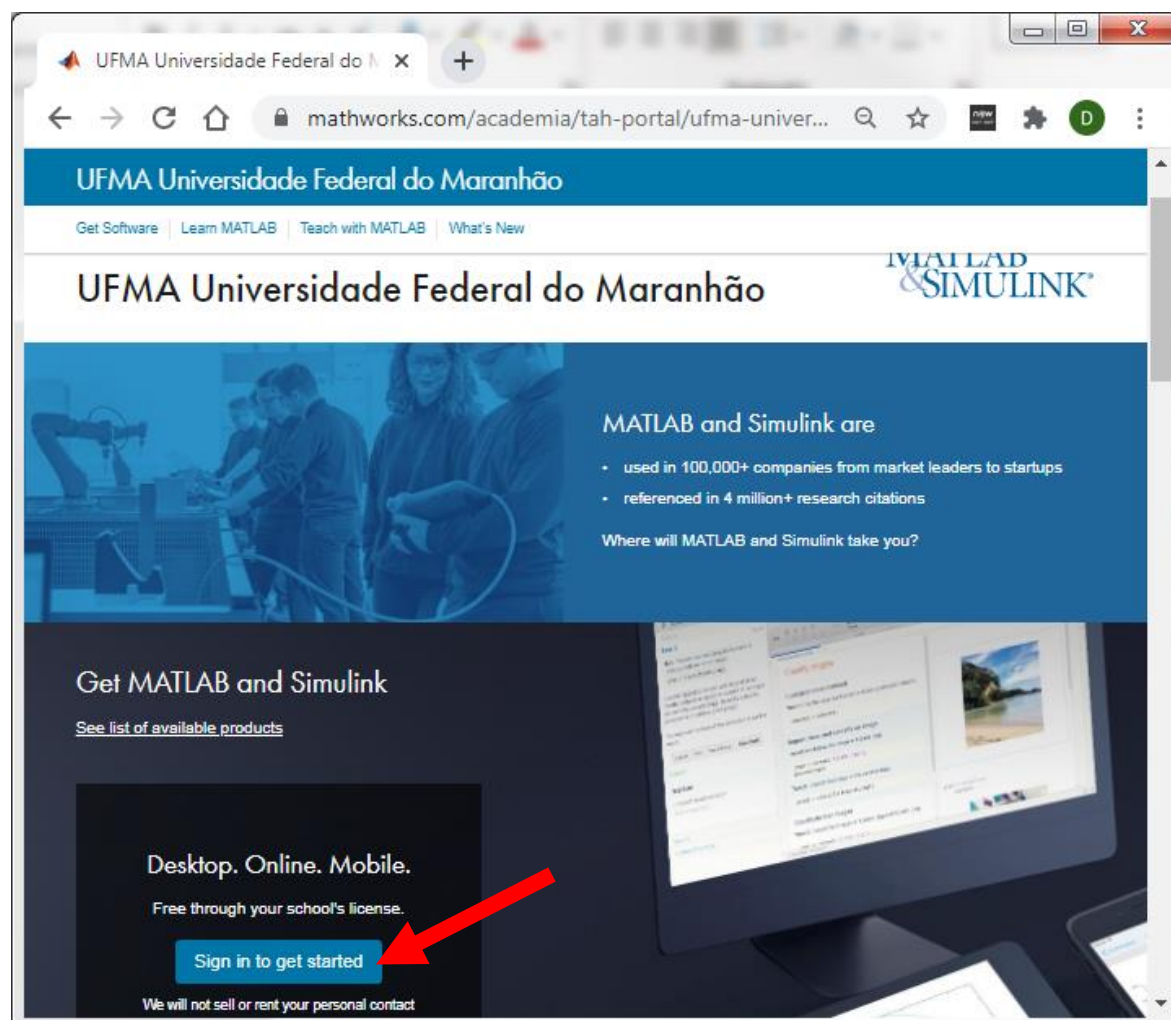
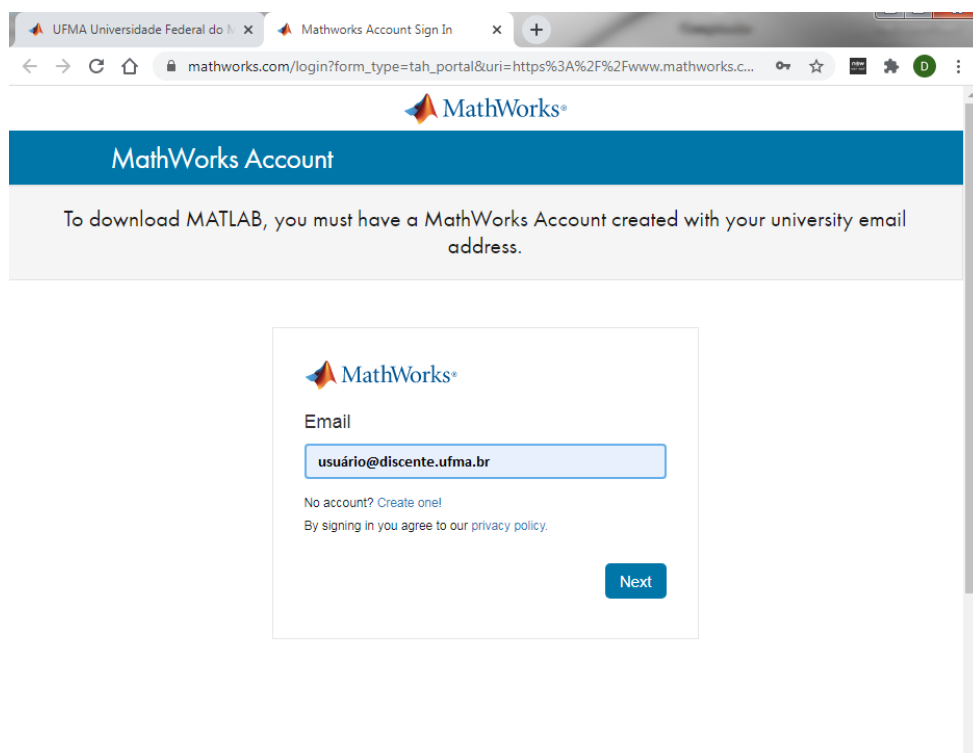


Figura 127. Site do MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão

Inicialmente, deve-se acessar o site da MathWorks personalizado para os usuários da UFMA, localizado no link: <https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/ufma-universidade-federal-do-maranhao-31545745.html>. A Figura 127 apresenta o site “MATLAB Access and Support for Everyone at UFMA Universidade Federal do Maranhão”. Então, pressione o botão “Sign in to get started”.

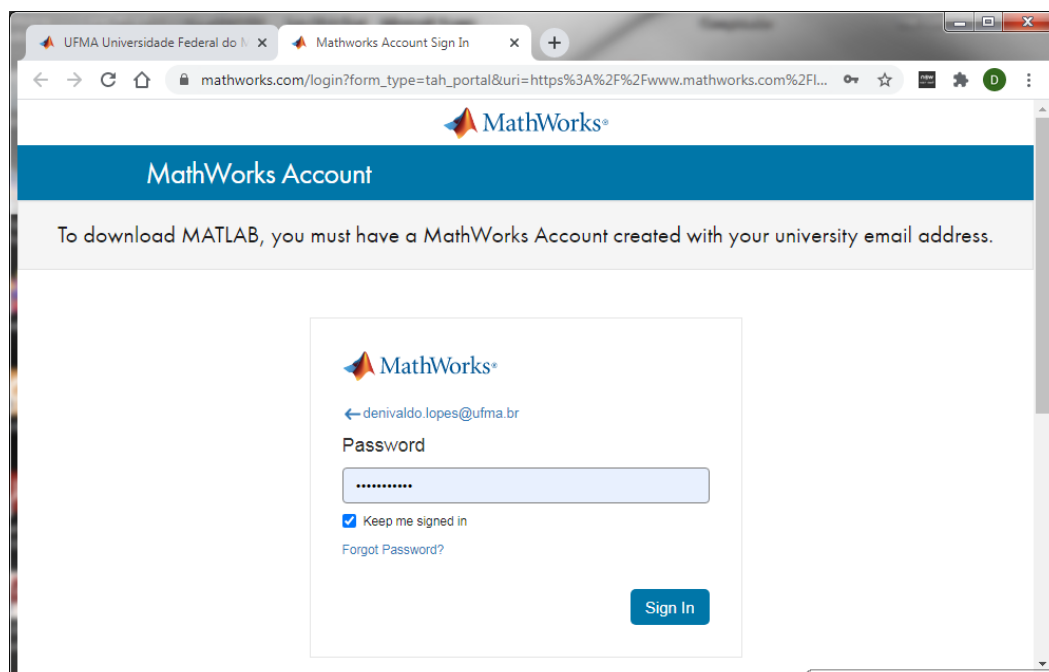
Em seguida, irá aparecer uma nova aba para entrar com o endereço de e-mail institucional tal como ilustrado na Figura 128. Depois, pressione o botão “Next”.



The screenshot shows a web browser window with the MathWorks Account login page. The page has a blue header with the MathWorks logo and the text "MathWorks Account". Below the header, there is a message: "To download MATLAB, you must have a MathWorks Account created with your university email address." The main content area contains a white box with the MathWorks logo, the label "Email", and a text input field containing the email address "usuário@discente.ufma.br". Below the input field, there is a link "No account? Create one!" and a note "By signing in you agree to our privacy policy." At the bottom of the white box is a blue "Next" button.

Figura 128. Login com a entrada do e-mail institucional.

Depois, entre com a senha tal como apresentado na Figura 129 e pressione o botão “Sign In”.



The screenshot shows the same MathWorks Account login page as Figure 128, but now the password field is visible. The email address "denivaldo.lopes@ufma.br" is displayed above the "Password" label. The password input field contains a series of dots. Below the password field, there is a checked checkbox labeled "Keep me signed in" and a link "Forgot Password?". At the bottom of the white box is a blue "Sign In" button.

Figura 129. Entrada da senha da conta MathWorks

Em seguida, click no link “MATLAB Academy” tal como indicado na Figura 130.

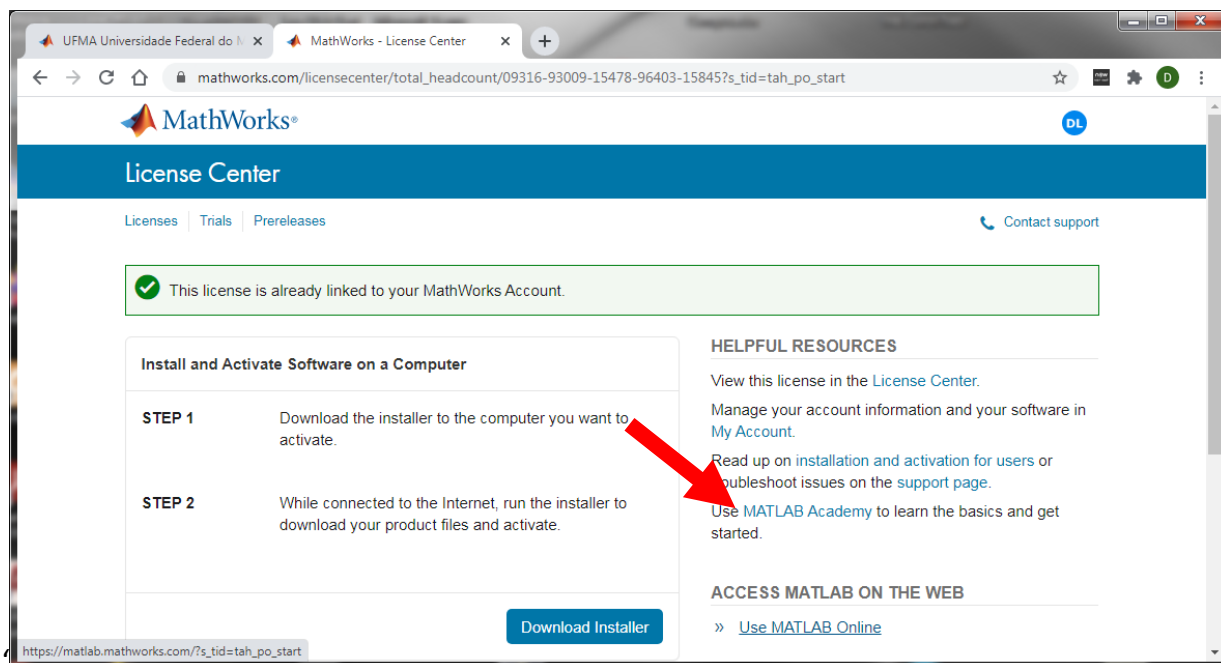


Figura 130. Link para acesso ao “MATLAB Academy”

A Figura 131 apresenta o site do MATLAB Academy e permite fazer os cursos online e também obter os certificados.

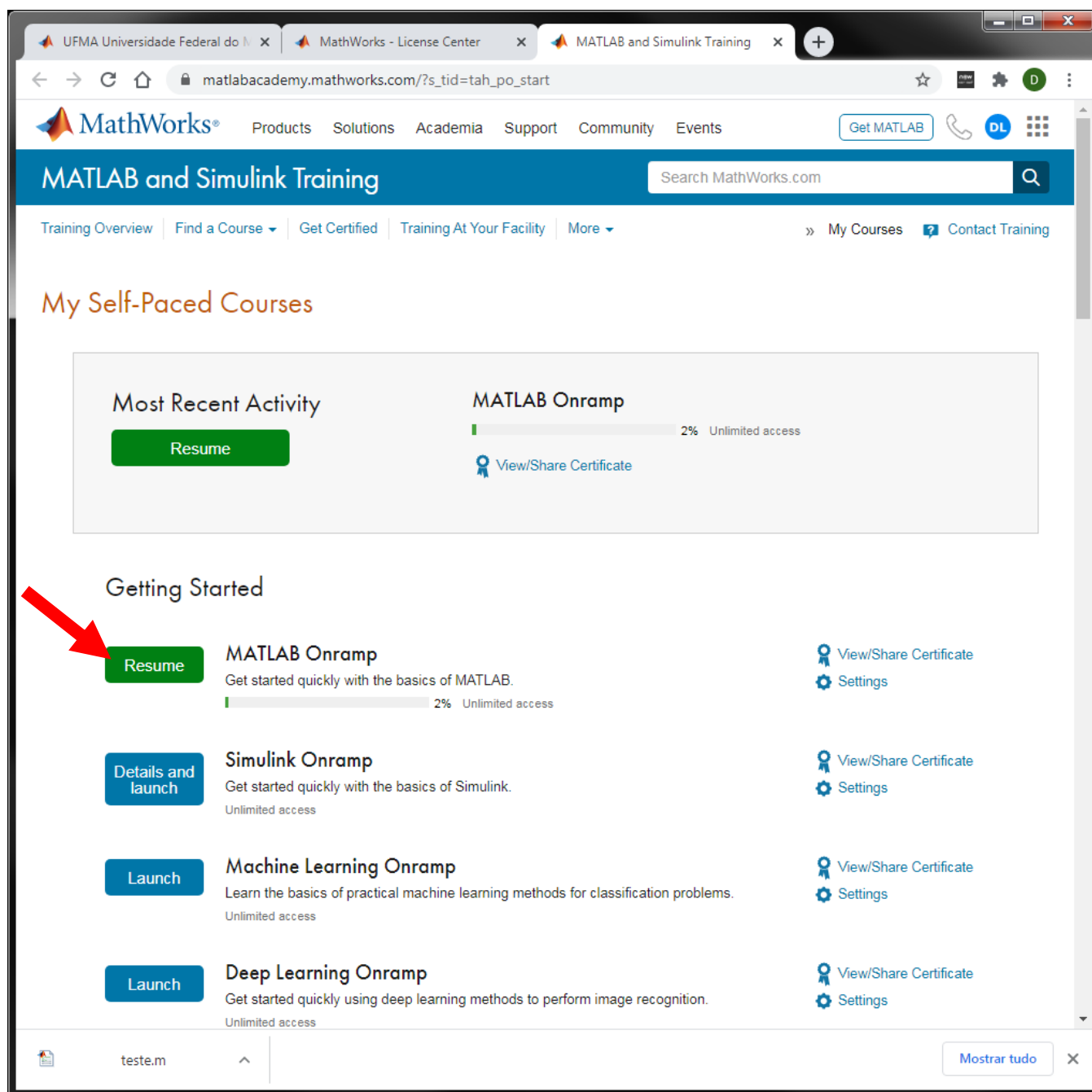


Figura 131. MATLAB Academy

A Figura 132 mostra um vídeo do curso MATLAB Onramp. A Figura 133 mostra um vídeo do curso MATLAB Fundamentals.

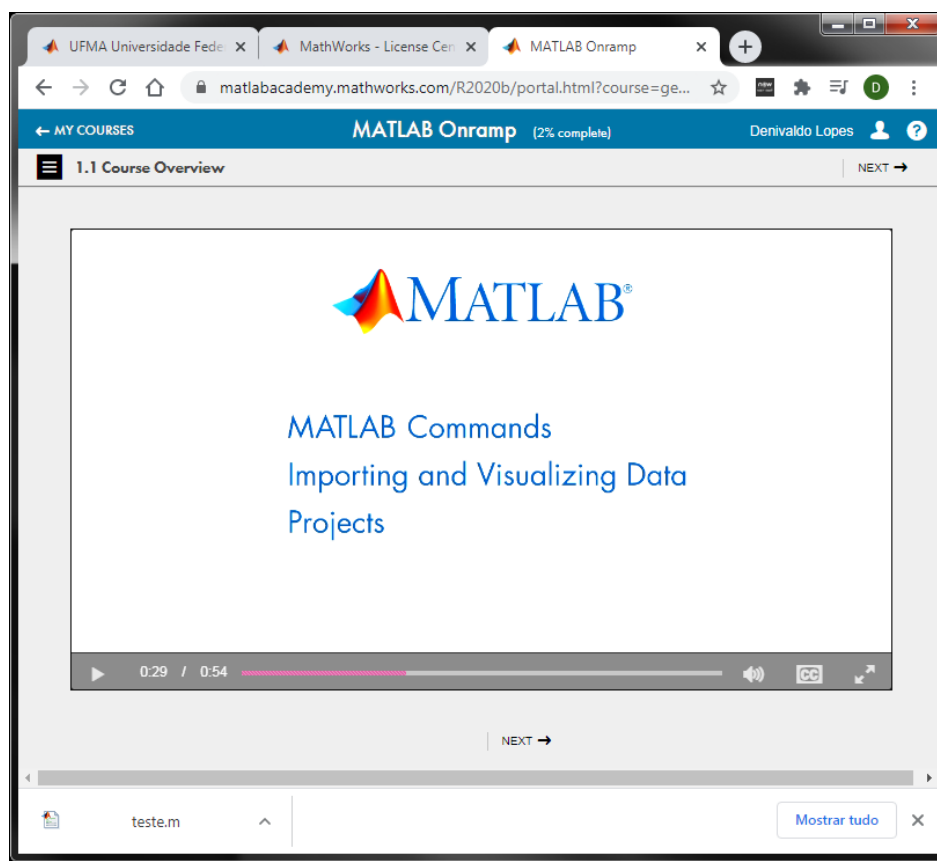


Figura 132. MATLAB Academy: introdução aos cursos

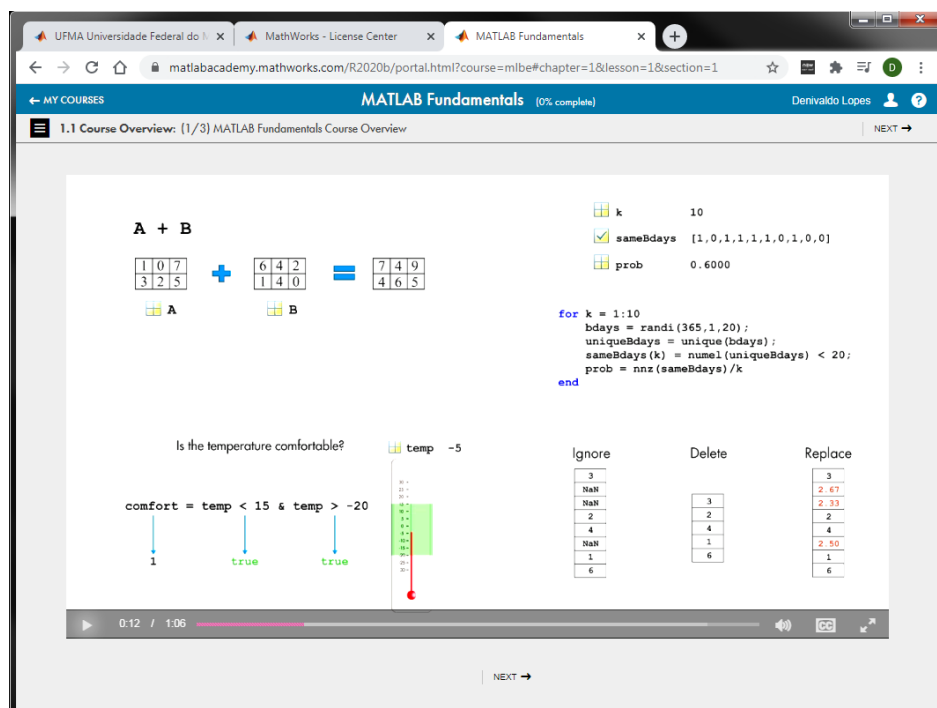


Figura 133. MATLAB Academy: MATLAB Fundamentals

Dentre os cursos oferecidos no MATLAB Academy, destacamos os seguintes:

- MATLAB Onramp;
- Simulink Onramp;
- Machine Learning Onramp;
- Deep Learning Onramp;
- Reinforcement Learning Onramp;
- Image Processing Onramp;
- Signal Processing Onramp;
- Stateflow Onramp;
- Control Design Onramp with Simulink;
- MATLAB Fundamentals;
- MATLAB for Data Processing and Visualization;
- MATLAB Programming Techniques;
- Image Processing with MATLAB;
- Machine Learning with MATLAB;
- Deep Learning with MATLAB;
- Introduction to Symbolic Math with MATLAB;
- Solving Nonlinear Equations with MATLAB;
- Solving Ordinary Differential Equations with MATLAB;
- Introduction to Linear Algebra with MATLAB;
- Introduction to Statistical Methods with MATLAB.

É importante ressaltar que estes cursos on-line possuem também certificação por parte da MathWorks. Contudo, a certificação dos cursos on-line do MATLAB Academy não deve ser confundida com o MathWorks Certification Program. Alguém que se submete ao processo de certificação (i.e. exame) do MathWorks Certification Program pode obter o status de Certified MATLAB Associate e Certified MATLAB Professional. Para mais informações sobre o MathWorks Certification Program, deve-se acessar o site MATLAB and Simulink Training no link [https://www.mathworks.com/services/training/certification.html?s\\_tid=gn\\_trg\\_cer](https://www.mathworks.com/services/training/certification.html?s_tid=gn_trg_cer).

OBS: Comentários ou correções sobre este documento podem ser enviados para [denivaldo.lopez@ufma.br](mailto:denivaldo.lopez@ufma.br). Favor, coloque no campo do assunto o seguinte texto “[Comentários/correção tutorial instalação MATLAB]”.



## GNU Free Documentation License

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright (C) 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.  
<<https://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

### 0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondarily, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

### 1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical



connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

The "publisher" means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.





The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

## 2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## 3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the



Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

#### 4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.



- N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## 5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

## 6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS



You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## 7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

## 8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

## 9. TERMINATION



You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

#### 10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <https://www.gnu.org/licenses/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

#### 11. RELICENSING

"Massive Multiauthor Collaboration Site" (or "MMC Site") means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A "Massive Multiauthor Collaboration" (or "MMC") contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

"CC-BY-SA" means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit



corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

"Incorporate" means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is "eligible for relicensing" if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

#### ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (c) YEAR YOUR NAME.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.