

Como Instalar Arch Linux e Sage 9.8 no Windows

(versão de 21 de março de 2023)

Observação: o termo “Compilar” significa escrever o comando e apertar Enter.

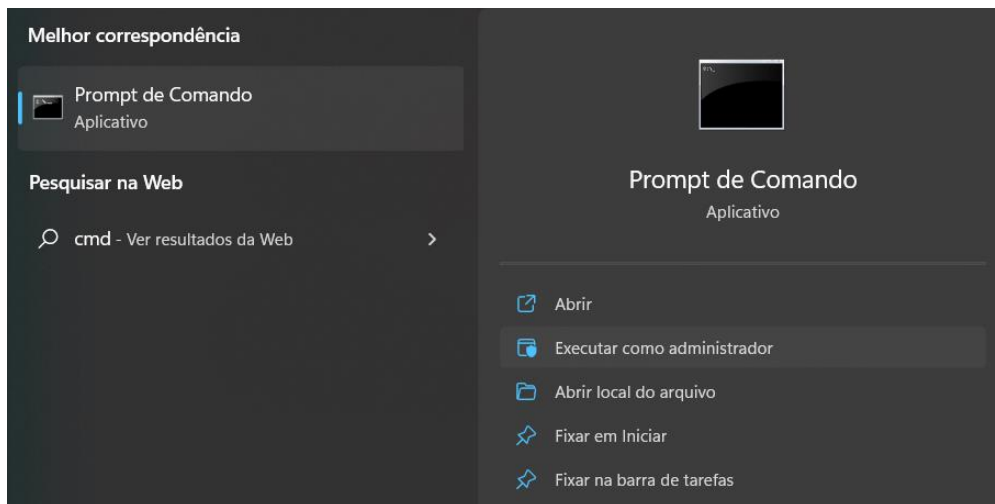
PARTE 1 - Instalação do ArchWSL

(1) Inicie o Windows.

Abra o Terminal do Windows.

Para fazer isso aperte a tecla “Windows” e digite no campo de busca “cmd”.

Escolha a opção “Executar como Administrador”.



(2) Verifique se seu Windows já possui o WSL (Windows Subsystem for Linux).

Para verificar se já tem versão wsl instalada e que versão você tem instalada, compile a seguinte linha.

```
wsl --status
```

Se seu Windows já possui a versão 2 do WSL, após compilar o comando anterior você verá na tela o nome da Distribuição Linux Padrão já instalada (geralmente Ubuntu) e informação da versão do WSL, no caso a Versão Padrão 2.

```

Prompt de Comando
Microsoft Windows [versão 10.0.22621.1413]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Windows>wsl --status
Distribuição Padrão: Ubuntu-22.04
Versão Padrão: 2
WSL1 não é compatível com a configuração atual da máquina.
Habilite o componente opcional "Windows Subsystem for Linux" para us
ar WSL1.

C:\Users\Windows>

```

Atualmente, quase todos os Windows já possuem uma versão wsl2 instalada. Caso não tenha a versão wsl2 instalada compile a seguinte linha.

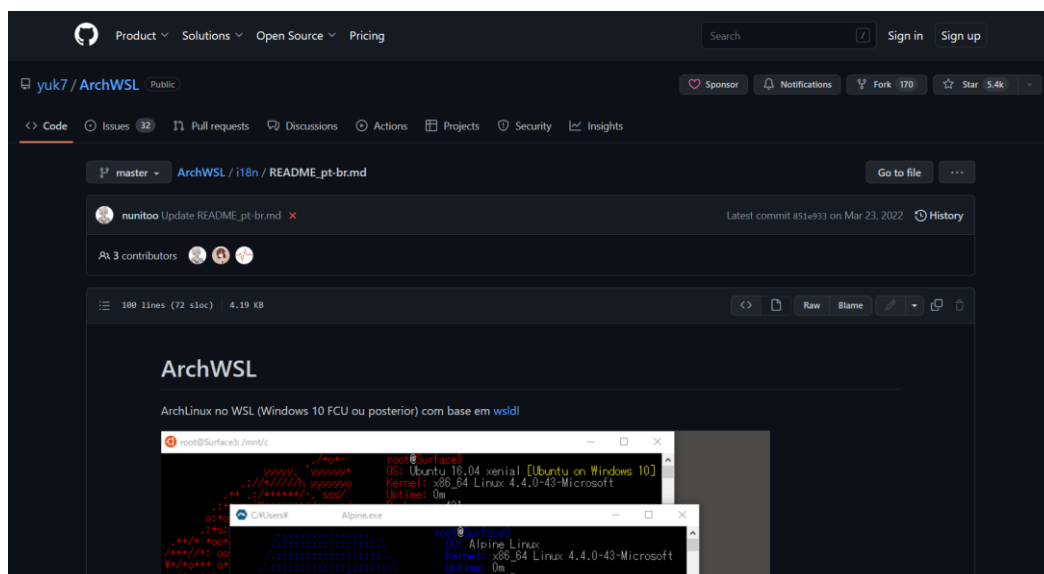
```
wsl --install
```

Isso baixará a versão wsl2 e a deixará como padrão no Windows. Essa instalação fará a instalação do Ubuntu (básico) e a deixará disponível para uso. Nesse caso, o Ubuntu pedirá para que você crie um nome de usuário e depois pedirá que invente uma senha. Observe que quando você estiver digitando sua senha, as teclas apertadas não aparecerão no terminal, continue digitando até o final da senha e aperte Enter. Não esqueça essa senha! Pode ser que no futuro você queira instalar algum programa no Ubuntu.

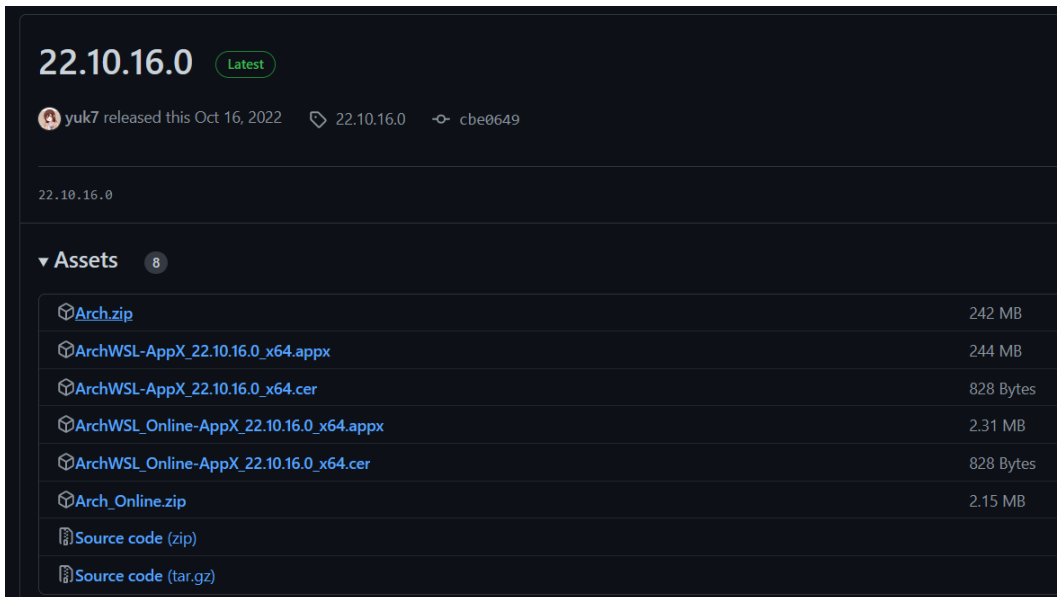
(3) A partir de agora, vamos admitir que o seu Windows já possua o WSL (versão 2). Como a Microsoft não dá suporte para distribuição Arch, faremos a instalação da distribuição Arch Linux de acordo com o projeto ArchWSL que está no site Github. Essa distribuição ArchWSL é bem pequena e bem básica, excelente para nosso propósito de só instalar o Sage.

Abra um navegador e vá até a página do projeto ArchWSL do Github.

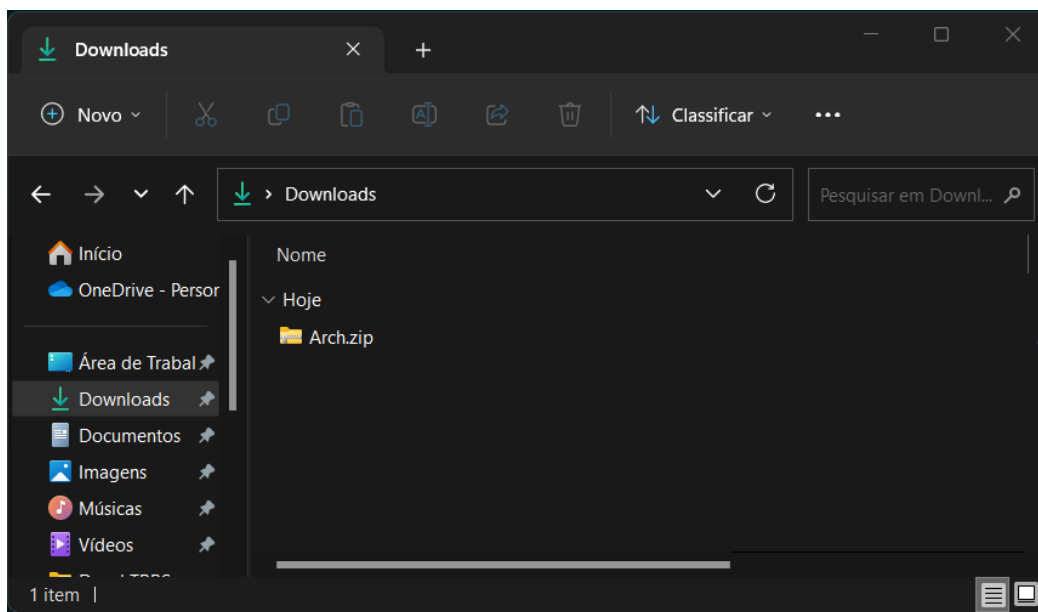
https://github.com/yuk7/ArchWSL/blob/master/i18n/README_pt-br.md



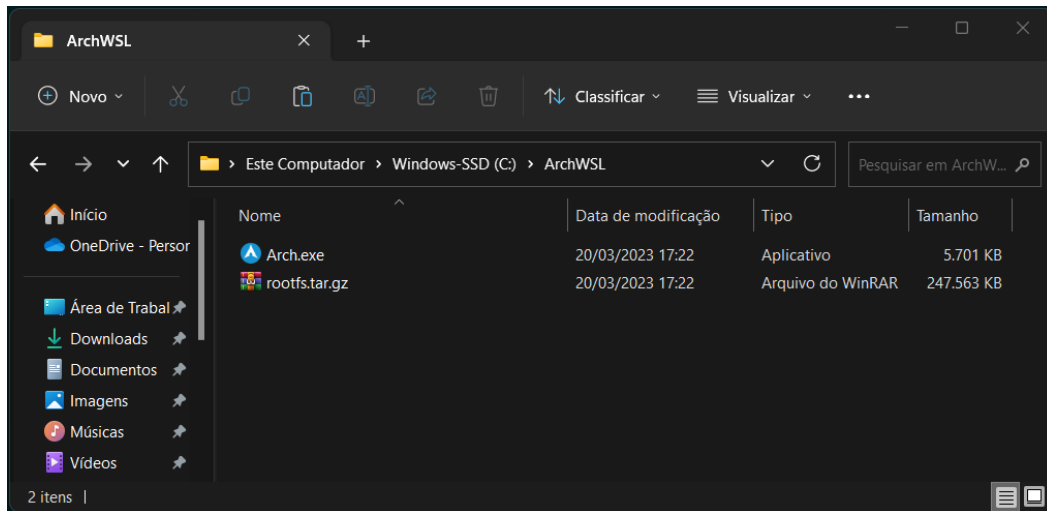
Role a página, clique no link apropriado “DOWNLOAD” e na página de downloads escolha baixar o arquivo **Arch.zip** .



Provavelmente, esse arquivo “zipado” estará na sua pasta “Downloads” do Windows.



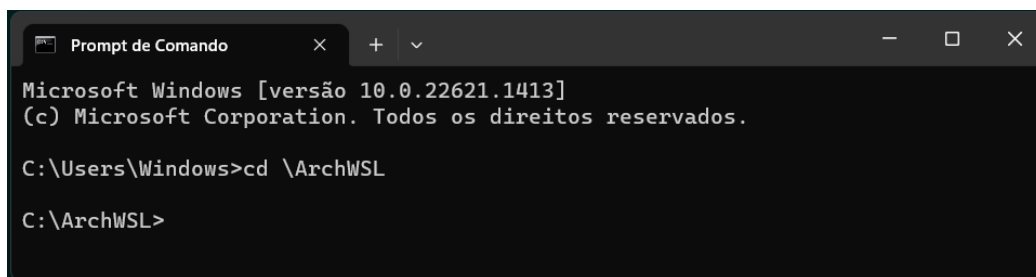
(4) Crie uma pasta na raíz (drive C:) para descompactar esse arquivo baixado. Crie, por exemplo, a pasta de nome “ArchWSL” para descompactar o download. Depois de descompactado o download, você verá que dentro dessa pasta haverá o arquivo **Arch.exe** e o arquivo **rootfs.tar.gz** .



(5) Abra o Terminal do Windows (cmd) e mude para o diretório (pasta) que contém os arquivos descompactados. Para fazer isso você deve compilar o seguinte comando.

```
cd \ArchWSL
```

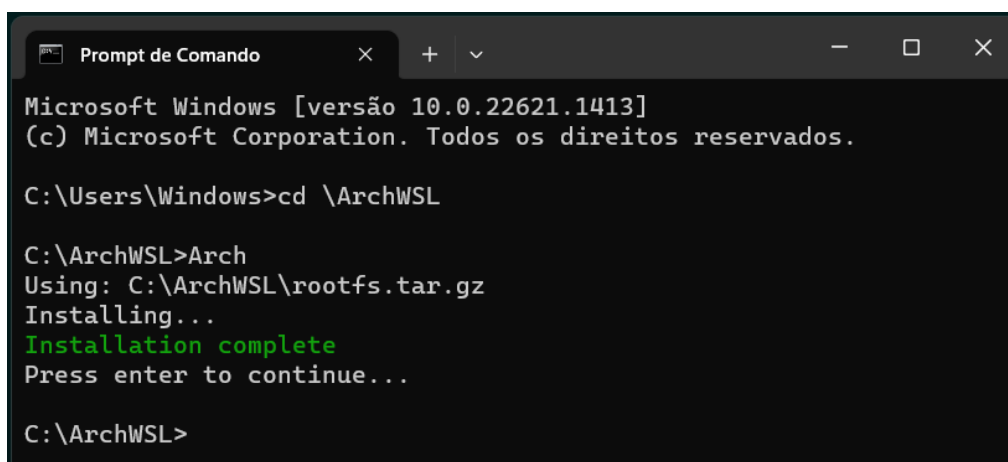
Você verá que já está no diretório certo, pois o prompt indica `C:\ArchWSL>`.



(6) Execute o arquivo do Arch.

Para fazer isso escreva apenas Arch na linha de comando e aperte Enter.

A instalação do Arch será bem rápida. Aparecerá a informação “Installation complete” e será pedido para que você pressione Enter para continuar. Pressione Enter.



(7) Feche o Terminal e o inicie novamente.

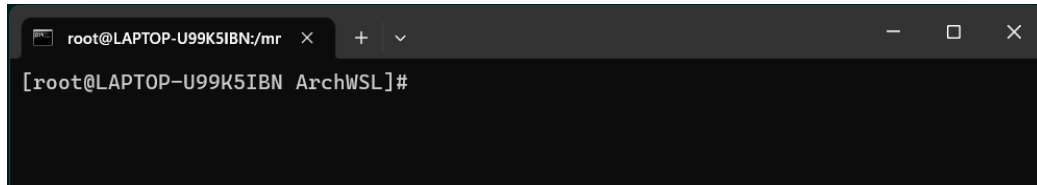
Mude o diretório para que ele seja o diretório `C:\ArchWSL`. (siga o passo 5)

Assim, ele saberá que o Arch está pré-instalado.

(8) Digite novamente no Terminal a palavra Arch e aperte Enter.

O Arch buscará muitos arquivos na Internet e será carregado após a instalação dos arquivos baixados.

Quando o Arch terminar de carregar os arquivos necessários aparecerá no Terminal a linha: [root@<nomedoseunotebook> ArchWSL]#



Agora vamos seguir as instruções da página do projeto no Github. Criaremos um novo usuário para que não fiquemos trabalhando como administrador e iremos configurar o Arch para que seja iniciado sempre com esse novo usuário.

(9) Compile o comando para habilitar a criação de usuários. O comando é:

```
echo "%wheel ALL=(ALL) ALL" > /etc/sudoers.d/wheel
```

Não haverá retorno algum na tela do terminal. Veja próxima figura. Vá para o passo número 10.

(10) Compile o comando para criar um usuário (você). O comando é:

```
useradd -m -G wheel -s /bin/bash {username}
```

Obs: Substitua {username} pelo nome de usuário que você vai criar neste momento. Escreva só o nome de usuário, não precisa escrever as chaves. Também não haverá retorno algum na tela do terminal. Veja a próxima figura. Vá para o passo número 11.

(11) Crie a senha para esse usuário que criou. O comando para isso é:

```
passwd {username}
```

Obs: Novamente, escreva o nome de usuário que você criou, sem uso das chaves. O Arch pedirá que você insira a senha duas vezes. Por padrão, quando você for escrever a senha, nenhum caractere aparecerá na tela. Continue a escrever a senha até o final e aperte Enter. Você deverá receber a mensagem `password updated successfully`. Veja a figura a seguir.

```

root@LAPTOP-U99K5IBN:/mr x + v - □ ×
Microsoft Windows [versão 10.0.22621.1413]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Windows>cd \ArchWSL

C:\ArchWSL>arch
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# echo "%wheel ALL=(ALL) ALL" > /etc/sudoers.d/wheel
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# useradd -m -G wheel -s /bin/bash professorrui
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# passwd professorrui
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]#

```

(12) Compile a palavra exit para sair. Você verá o Terminal do Windows na pasta C:\ArchWSL.

(13) Pois bem, não queremos que cada vez que você for carregar o Arch, ele seja iniciado como administrador. Então, para iniciar como o usuário recém-criado é necessário compilar a seguinte linha: (veja a figura a seguir).

`Arch.exe config --default-user {username}`

Obs: Substitua {username} pelo nome de usuário que você criou.

```

Prompt de Comando x + v - □ ×
Microsoft Windows [versão 10.0.22621.1413]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Windows>cd \ArchWSL

C:\ArchWSL>arch
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# echo "%wheel ALL=(ALL) ALL" > /etc/sudoers.d/wheel
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# useradd -m -G wheel -s /bin/bash professorrui
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# passwd professorrui
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# exit
logout

C:\ArchWSL>Arch.exe config --default-user professorrui

C:\ArchWSL>

```

(14) Agora, volte novamente a carregar o Arch. Compile o seguinte comando:

Arch

Você verá que já estará logado como o {username} pois aparecerá no terminal a linha:

`[{username}@{nomedonotebook} ArchWSL]$`

```

professorrui@LAPTOP-U99K5
Microsoft Windows [versão 10.0.22621.1413]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Windows>cd \ArchWSL

C:\ArchWSL>Arch
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# echo "%wheel ALL=(ALL) ALL" > /etc/sudoers.d/wheel
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# useradd -m -G wheel -s /bin/bash professorrui
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# passwd professorrui
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
[root@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]# exit
logout

C:\ArchWSL>Arch.exe config --default-user professorrui

C:\ArchWSL>Arch
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$

```

(15) Será preciso atualizar o sincronismo do Arch com os repositórios que contêm os pacotes dos programas que podem ser instalados. Para fazer essa atualização compile os quatro seguintes comandos, um de cada vez. Você deve usar a senha que cadastrou. Quando questionado se quer instalar digite “y” e aperte Enter.

```
sudo pacman-key --init
```

```

professorrui@LAPTOP-U99K5
C:\ArchWSL>Arch
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman-key --init

We trust you have received the usual lecture from the local System
Administrator. It usually boils down to these three things:

    #1) Respect the privacy of others.
    #2) Think before you type.
    #3) With great power comes great responsibility.

[sudo] password for professorrui:
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$

```

```
sudo pacman-key --populate
```

(instalação bem rápida)

```
sudo pacman -Sy archlinux-keyring
```

(aceite a instalação)

```

professorrui@LAPTOP-U99K5 x + v
[sudo] password for professorrui:
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman-key --populate
==> Appending keys from archlinux.gpg...
==> Updating trust database...
gpg: next trustdb check due at 2023-04-21
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman -Sy archlinux-keyring
:: Synchronizing package databases...
core                154.7 KiB   67.0 KiB/s   00:02 [#####] 100%
extra               1747.8 KiB  581 KiB/s   00:03 [#####] 100%
community           7.3 MiB    503 KiB/s   00:15 [#####] 100%
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

Packages (1) archlinux-keyring-20230225-1

Total Download Size:  1.13 MiB
Total Installed Size: 1.60 MiB
Net Upgrade Size:     0.04 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n] y

```

`sudo pacman -Su`
(aceite a instalação)

Pronto! A instalação e a atualização do ArchWSL Linux está finalizada!

PARTE 2 - Instalação do Sage 9.8.2

(16) Pedimos a instalação do pacote Sage com o seguinte comando:

`sudo pacman -Sy sagemath`

```

professorrui@LAPTOP-U99K5 x + v
Microsoft Windows [versão 10.0.22621.1413]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Windows>cd \ArchWSL

C:\ArchWSL>Arch
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman -Sy sagemath
[sudo] password for professorrui:

```

Você terá de inserir a senha de administrador que registrou anteriormente no passo (11). Se for questionado acerca de qual “máxima” é para ser instalado, responda opção (1) maxima-ecl. A instalação do Sage é um pouco mais demorada. Quando a instalação estiver finalizada é hora de instalar a interface Jupyter Notebook para que possamos trabalhar no Sage.

(17) **Importante!** Agora devemos instalar o Jupyter Notebook para trabalharmos no Sage com essa interface. Para fazer isso você terá que compilar três comandos diferentes, um de cada vez:

`sudo pacman -Sy jupyter-notebook`


```

professorrui@LAPTOP-U99K5  x  +  v  -  □  x
dot2tex: for displaying some diagrams
cryptominisat5: SAT solver
python-pycosat: picosat SAT solver
python-pip: to install optional packages with sage -pip
sage-notebook-exporter: convert flask notebooks to Jupyter
python-database-knotinfo: interface to the KnotInfo and LinkInfo databases
python-phitigra: graph editor
topcom: to compute triangulations of point configurations
python-database-cubic-hecke: cubic Hecke algebras
msolve: polynomial system solving via msolve
:: Running post-transaction hooks...
(1/7) Reloading system manager configuration...
(2/7) Creating temporary files...
(3/7) Arming ConditionNeedsUpdate...
(4/7) Updating the MIME type database...
(5/7) Updating fontconfig configuration...
(6/7) Updating fontconfig cache...
(7/7) Updating the info directory file...
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman -Sy jupyter-notebook

```

sudo pacman -Sy jupyter-widgetsnbextension

```

professorrui@LAPTOP-U99K5  x  +  v  -  □  x
python-cssselect: support for cssselect
python-html5lib: support for html5lib parser
python-lxml-docs: offline docs
(47/51) installing jupyter-nbconvert [#####] 100%Optional dependencies for jupyter-nbconvert
pandoc: non-html conversion output
python-pypeteer: for webPDF conversion support
(48/51) installing python-jupyter-server-terminals [#####] 100%(49/51) installing mathjax2 [#####] 100%(50/51) installing jupyter-nbclassic [#####] 100%(51/51) installing jupyter-notebook [#####] 100%Optional dependencies for jupyter-notebook
pandoc: notebook export
jupyter-widgetsnbextension: interactive widgets
:: Running post-transaction hooks...
(1/2) Arming ConditionNeedsUpdate...
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman -Sy jupyter-widgetsnbextension

```

sudo pacman -Sy jupyterlab-widgets

```

professorrui@LAPTOP-U99K5  x  +  v  -  □  x
looking for conflicting packages...

Packages (1) jupyter-widgetsnbextension-1:4.0.5-1

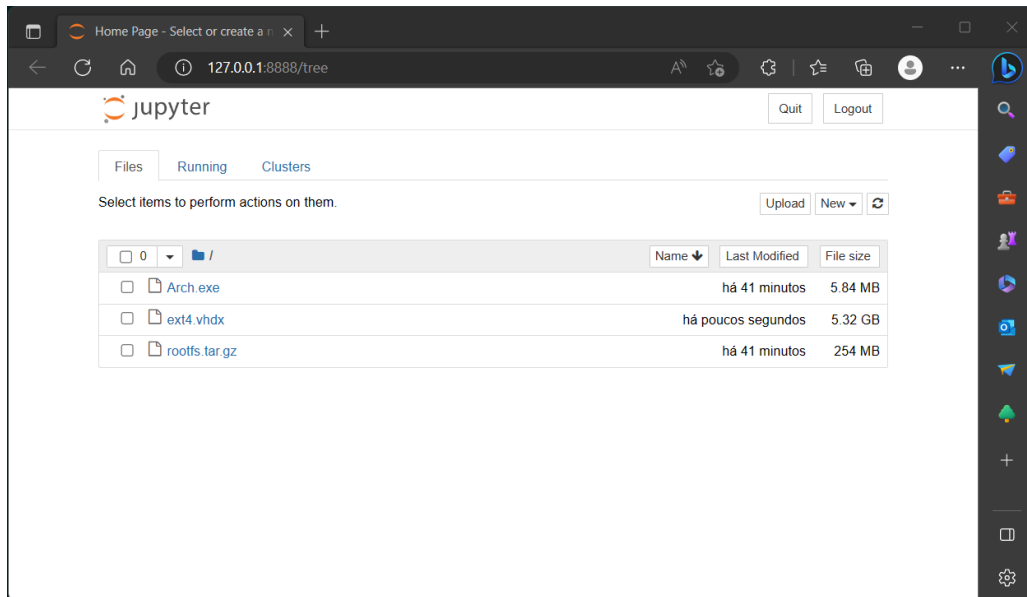
Total Download Size:  0.78 MiB
Total Installed Size:  8.47 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n] y
:: Retrieving packages...
jupyter-widgetsn... 802.5 KiB  222 KiB/s 00:04 [#####] 100%
(1/1) checking keys in keyring [#####] 100%
(1/1) checking package integrity [#####] 100%
(1/1) loading package files [#####] 100%
(1/1) checking for file conflicts [#####] 100%
:: Processing package changes...
(1/1) installing jupyter-widgetsnbextension [#####] 100%
:: Running post-transaction hooks...
(1/1) Arming ConditionNeedsUpdate...
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman -Sy jupyterlab-widgets

```

(18) Agora já podemos carregar o Sage na interface Jupyter Notebook. Compile

sage -n



CUIDADO!

Observação: Se algo der errado e você quiser desinstalar o ArchWSL para começar tudo novamente, entre na pasta C:\ArchWSL e compile:

```
arch.exe clean
```

Isso fará com que o Arch apague seu cadastro do Windows. Depois disso você pode confirmar que o Arch foi descadastrado compilando no Terminal do Windows o comando:

```
wsl --unregister Arch
```

Depois disso você pode deletar a pasta C:\ArchWSL toda e iniciar a instalação.

PARTE 3 - Abrir o Sage com navegador em Linux

As instruções desta “Parte 3” e da “Parte 4” são opcionais. Você pode optar por não fazer essa parte da instalação.

Caso você queira iniciar rapidamente o Sage, será preciso instalar um navegador no ArchWSL Linux.

Abra o Terminal, vá para a pasta C:\ArchWSL, compile Arch para carregar o linux.

Após o Arch estar carregado você deve compilar o seguinte comando para instalar o Firefox para Linux.

```
sudo pacman -Sy firefox
```

Você terá de inserir sua senha e aguardar.

```

professorrui@LAPTOP-U99K5 x + v
Microsoft Windows [versão 10.0.22621.1413]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Windows>cd \ArchWSL

C:\ArchWSL>Arch
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman -Sy firefox
[sudo] password for professorrui: |

```

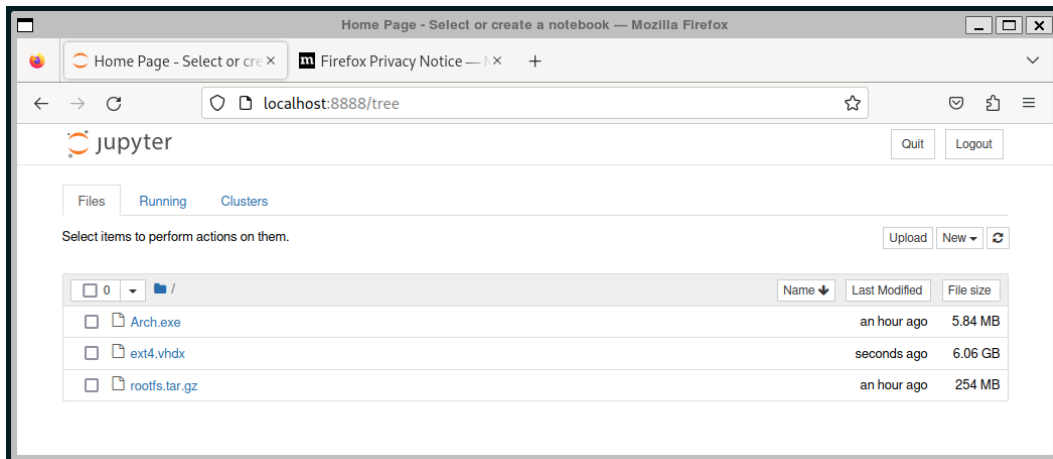
Se questionado acerca de qual repositório extra deve usar, responda sempre opção (1).
 Se questionado que repositório de fontes deve usar, também responda sempre opção (1).
 Em poucos minutos o navegador Firefox estará instalado no ArchWSL.

Então, quando você compilar `sage -n`, o Firefox será aberto e você poderá trabalhar na interface Jupyter Notebook nele.

```

professorrui@LAPTOP-U99K5 x + v
xdg-desktop-portal: Screensharing with Wayland
:: Running post-transaction hooks...
( 1/14) Creating system user accounts...
Creating group 'avahi' with GID 974.
Creating user 'avahi' (Avahi mDNS/DNS-SD daemon) with UID 974 and GID 974.
( 2/14) Reloading system manager configuration...
( 3/14) Reloading device manager configuration...
( 4/14) Arming ConditionNeedsUpdate...
( 5/14) Updating the MIME type database...
( 6/14) Reloading system bus configuration...
( 7/14) Warn about old perl modules
( 8/14) Updating fontconfig cache...
( 9/14) Probing GDK-Pixbuf loader modules...
(10/14) Updating GIO module cache...
(11/14) Compiling GSettings XML schema files...
(12/14) Probing GTK3 input method modules...
(13/14) Updating icon theme caches...
(14/14) Updating the desktop file MIME type cache...
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sage -n

```



PARTE 4 - Como criar um atalho no Desktop para rodar o Sage

Primeiramente você deverá instalar um editor de texto no Arch que está funcionando em seu computador. Por padrão, o Arch vem sem editor de texto. Vamos instalar o menor editor, ele é chamado “vim”.

Para instalar o “vim” no Arch compile:

```
sudo pacman -S vim
```

```

[professorrui@LAPTOP-U99K5] x + v
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ sudo pacman -S vim
[sudo] password for professorrui:
warning: vim-9.0.1337-1 is up to date -- reinstalling
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

Packages (1) vim-9.0.1337-1

Total Installed Size: 4.80 MiB
Net Upgrade Size: 0.00 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n] y
(1/1) checking keys in keyring [#####] 100%
(1/1) checking package integrity [#####] 100%
(1/1) loading package files [#####] 100%
(1/1) checking for file conflicts [#####] 100%
:: Processing package changes...
(1/1) reinstalling vim [#####] 100%
:: Running post-transaction hooks...
(1/3) Arming ConditionNeedsUpdate...
(2/3) Updating icon theme caches...
(3/3) Updating the desktop file MIME type cache...
[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ArchWSL]$ vim ~/sage-ini.sh

```

Em poucos segundos o “vim” já estará instalado.

É preciso criar um arquivo que “faça rodar” o sage.
Vamos chamar esse arquivo pelo nome “sage-ini.sh”.
Para criar o arquivo compile:

```
vim ~/sage-ini.sh
```

Ao mesmo tempo que o arquivo foi criado, o terminal do Arch se tornou a tela de edição do editor “vim”.

Agora, pressione a tecla “i” para entrar no modo de inserção de texto do “vim”.

Digite a linha de comando

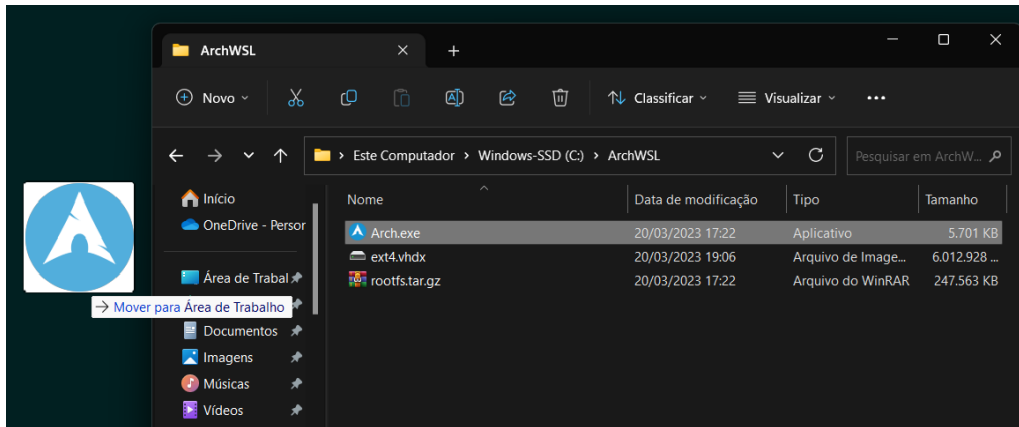
```
sage -n
```

no arquivo em edição.

Esse comando deve executar o arquivo e então o Sage será carregado.
 Feche o Sage e feche o terminal do Arch.

Abra o gerenciador de arquivos do Windows e vá até a pasta do Arch Linux, que é C:\ArchWSL .

Clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo **Arch.exe** e o arraste até o Desktop e escolha “Criar atalhos aqui”.



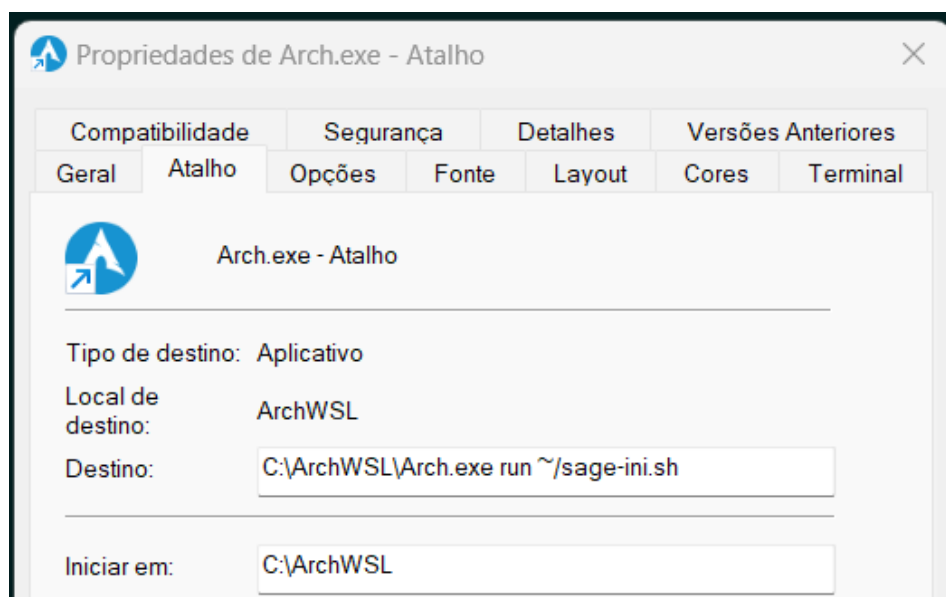
Clique com o botão direito sobre esse atalho e escolha “Propriedades”.

Olhe o campo “Destino:”. Deve estar escrito C:\ArchWSL\Arch.exe.
 Acrescente um espaço em branco no final dessa linha e escreva

```
run ~/sage-ini.sh
```

A linha do campo “Destino:” deve ficar assim:

```
C:\ArchWSL\Arch.exe run ~/sage-ini.sh
```



Aperte o botão “Aplicar” que está na parte de baixo da janela. Depois em “Fechar”. Pronto! O atalho que inicia o Sage 9.8 está criado.

Ao usar esse atalho será aberto o Firefox já na pasta C:\ArchWSL.

PARTE 5 - Como copiar arquivos entre Linux e Windows

Simples. Seus arquivos do Sage 9.8 estarão na pasta C:\ArchWSL do Windows. Basta abrir o gerenciador de arquivos procurar o “Meu Computador” e você terá acesso aos arquivos da pasta C:\ArchWSL.

Os arquivos do Sage-notebook são os de extensão “IPYNB”.

| Nome | Data de modificação | Tipo | Tamanho |
|--------------------|---------------------|-------------------|------------|
| .ipynb_checkpoints | 17/03/2023 15:06 | Pasta de arquivos | |
| Arch.exe | 17/03/2023 13:54 | Aplicativo | 5.701 KB |
| rootfs.tar.gz | 17/03/2023 13:54 | Arquivo do WinRAR | 247.563 KB |
| Untitled1.ipynb | 17/03/2023 16:23 | Arquivo IPYNB | 2 KB |

O gerenciamento de pastas para armazenar arquivos de trabalho também pode ser feito diretamente no gerenciador de arquivos do Windows.

*** FIM! ***