

Docker: Introdução

A

ntes de adentrarmos na ferramenta tecnológica Docker, vamos relembrar a definição de container (usado no Docker):

Container é, em português claro, o agrupamento de uma aplicação junto com suas dependências, que compartilham o kernel do sistema operacional do host, ou seja, da máquina (virtual ou física) onde está rodando. (VITALINO, 2018, p. 21)

Descomplicando essa definição: fazendo uma analogia um container na vida real poderia se assemelhar à um vídeo-game, um Xbox ou Playstation por exemplo, na caixa vem o console, os controles, a fonte de energia, manuais de instrução, ou seja, vem tudo que é necessário para que você consiga usar o vídeo-game.

Voltando para o universo da área de TI, um container seria a caixa do vídeo-game, dentro dele teríamos a aplicação e as dependências dessa aplicação, como por exemplo uma aplicação em Java precisa ter junto dentro do container a JVM (Java Virtual Machine) para que a aplicação em Java consiga rodar com sucesso, a aplicação e a JVM seria como se fossem o console e os controles.

E assim como o vídeo-game, você poderá portar a caixa do vídeo-game da sua casa para a casa de um amigo, por exemplo. Com containers é a mesma coisa, ou seja, você tem o container com sua aplicação em Java com a JVM no seu computador e você pode portar para outro computador, só que ao invés de uma caixa a gente chama isso de imagem. Uma imagem conterà (neste exemplo) a sua aplicação + a JVM e você consegue criar vários containers partindo de uma mesma imagem. Aqui neste exemplo é como se tivéssemos uma caixa de vídeo-game e pudéssemos criar vários consoles à partir dessa mesma caixa.

Sei que é bem abstrato o exemplo, mas nesta metáfora a diferença entre container e máquinas virtuais ou uso de um servidor físico é que no modelo de servidor físico é como se você tivesse que ir ao shopping center ou em uma lan house para jogar vídeo-game uma vez que essa lan house tem a infraestrutura (o prédio, energia elétrica, internet, TV, cadeira, etc), a máquina virtual seria mais ou menos como se você tivesse que montar uma lan house dentro de casa num cômodo exclusivo pra isso e ir jogar vídeo-game lá (com TV, energia, internet, cadeira, etc), mas cada vídeo-game novo você teria que montar outra lan house em outro cômodo (com outra TV, energia, internet, outra cadeira, etc), e por último o container é como se você simplesmente usasse o vídeo-game na sua sala, que já tem TV e sofá e se você quiser usar outro vídeo-game você simplesmente conectaria na mesma TV e usaria o mesmo sofá.

Tá bom, agora que já entendemos muito bem o conceito de vídeo-game, quer dizer, de container, vamos falar da ferramenta tecnológica que permite você usar containers de forma fácil em um computador: o Docker.

O Docker permite o uso de recursos do sistema operacional da tua máquina, como por exemplo o Windows 10 (e aqui fica a recomendação para que você instale o Docker à partir dessa versão do Windows), então o Windows 10 seria análogo à sua sala. O seu sistema operacional gerencia recursos computacionais como CPU, memória RAM, disco (SSD ou HD) que serão divididos entre os containers que você subir, isso seria análogo à você dividir sua TV, sua mesas e seu sofá para comportar vários vídeo-games.

Tá bom, vamos parar de enrolação e ver como é que instala o Docker no Windows 10 (ou 11):

- Acesse o link: <https://docs.docker.com/desktop/windows/install/>
- É muito importante você ler os requisitos de sistemas (guia System requirements), mas para resumir você precisa:

de um computador (ou notebook) que possua pelo menos o sistema operacional Windows 10

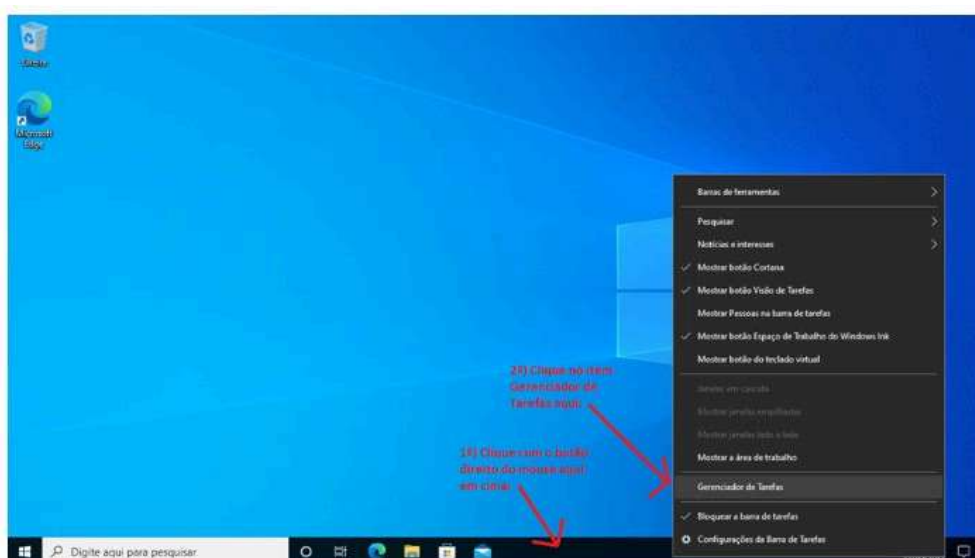
um processador com arquitetura de 64 bits (praticamente todos os modernos possuem)

4Gb de memória RAM (eu recomendo pelo menos 8Gb)

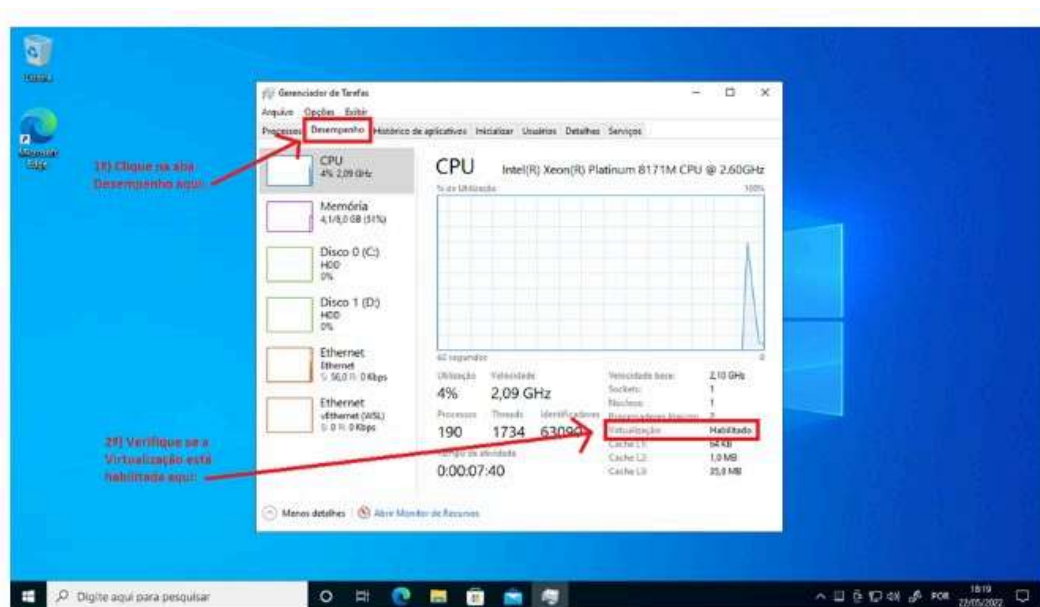
Virtualização habilitada na BIOS (Basic Input/Output System)

E eu grifei este último requisito pois é o requisito mais complicado, apesar da checagem ser simples, habilitar este recurso (caso não esteja habilitado) é bastante complicado, ainda mais por cada computador vir com uma BIOS diferente, então aqui é impossível eu conseguir abordar todas as possibilidades, pois cada placa mãe vem com uma versão diferente, mas vou tentar exemplificar.

O primeiro passo é abrir o gerenciador de tarefas do Windows, para isso clique com o botão direito do mouse em cima da barra de tarefas em algum lugar que não tenha o ícone de nenhuma aplicação e, no menu que surgir, clique no item Gerenciador de Tarefas.

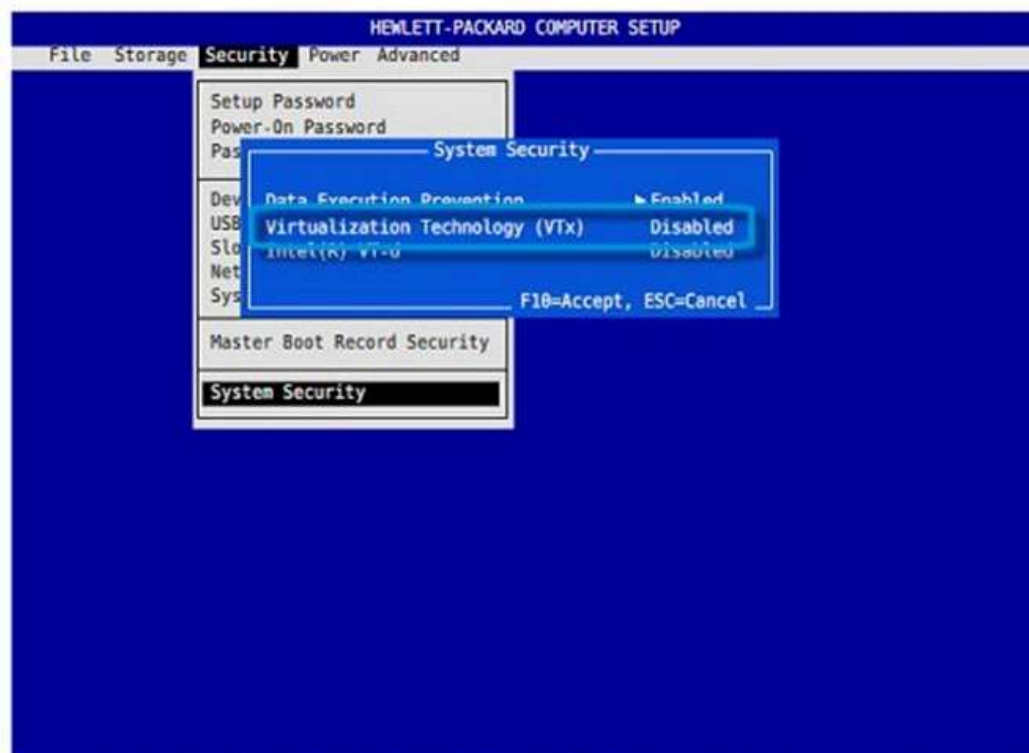
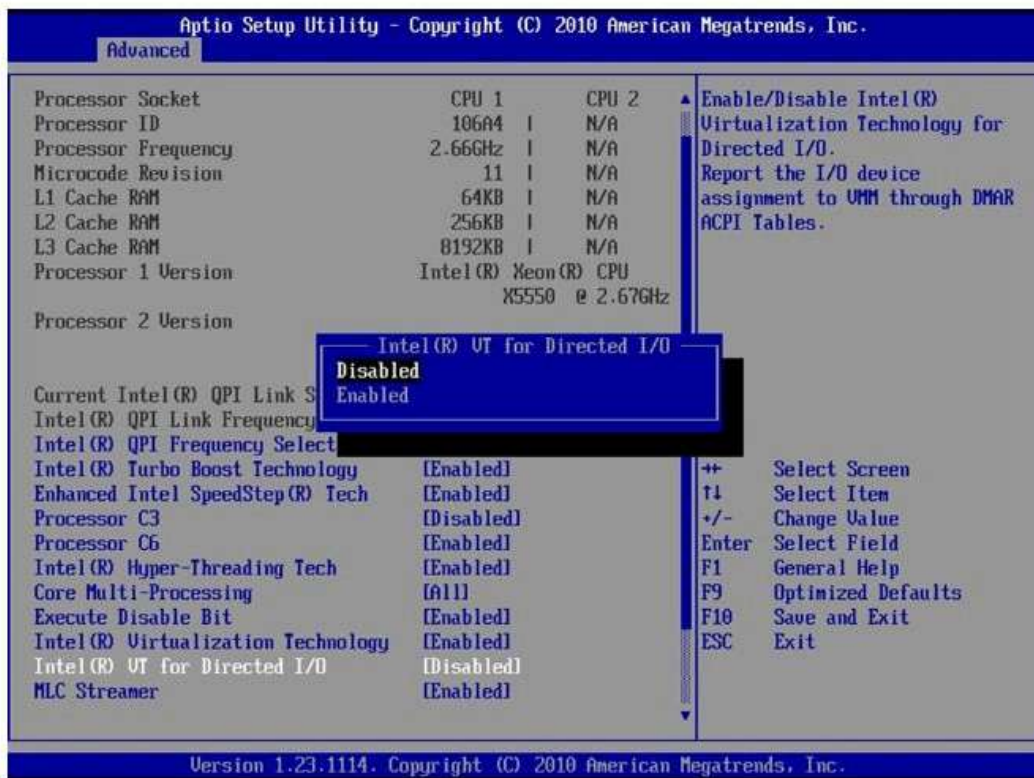


Uma vez que o Gerenciador de Tarefas esteja aberto, clique na aba “Desempenho” e verifique no painel à direita se o item “Virtualização” está com o valor “Habilitado”.



Aqui vem a parte complicada: e se estiver Desabilitado? Bom, não tem uma forma muito bonita ou fácil de dizer isso mas resume-se em: obtenha suporte do fabricante do seu computador/notebook ou verifique no manual, manual esse que muitas vezes você consegue online no site da própria fabricante, bastando ter o modelo do computador/notebook (que você consegue ver na etiqueta do computador ou abrindo ele e olhando na placa mãe, verifique se o mesmo não possui garantia antes de abrí-lo).

Há várias maneiras de acessar a BIOS, por isso é importante verificar no manual do fabricante pois há várias versões, abaixo alguns exemplos:



BIOS Setup Utility					Rev. 3.7
Information	Main	Advanced	Security	Boot	Exit
Intel VTX:				[Enabled]	Item specific Help
Intel VTD:				[Enabled]	

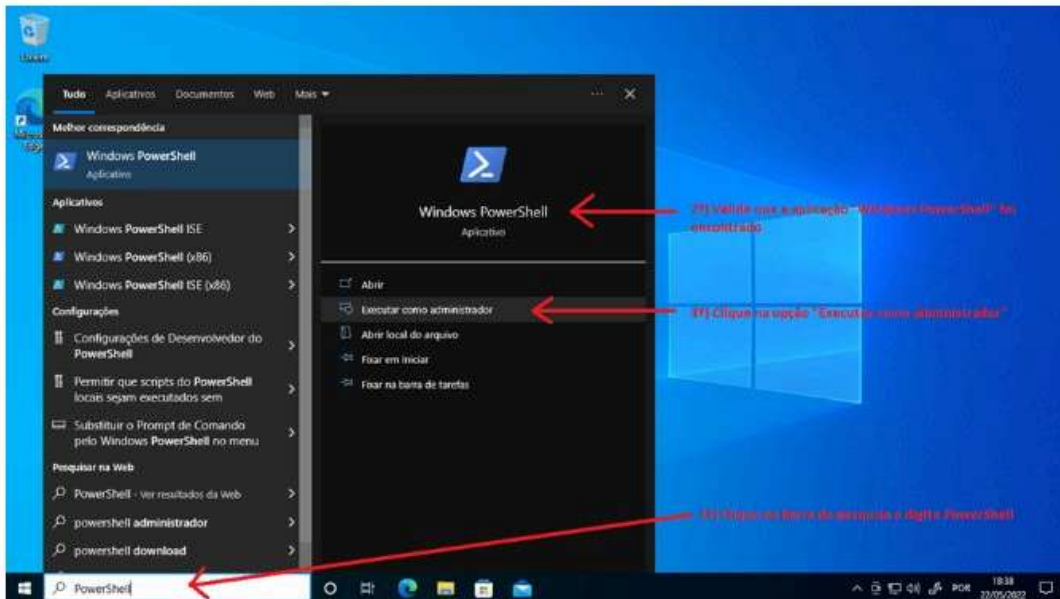
BIOS Setup Utility					Rev. 3.7
Information	Main	Advanced	Security	Boot	Exit
AMD-SVM: [Enabled]					Item specific Help
AMD-IOMMU: [Enabled]					

Você reparou que é bem diferente entre fabricantes e entre tipos de processadores distintos, por isso indiquei que não é algo simples, mas é necessário se você quiser instalar o Docker em sua máquina.

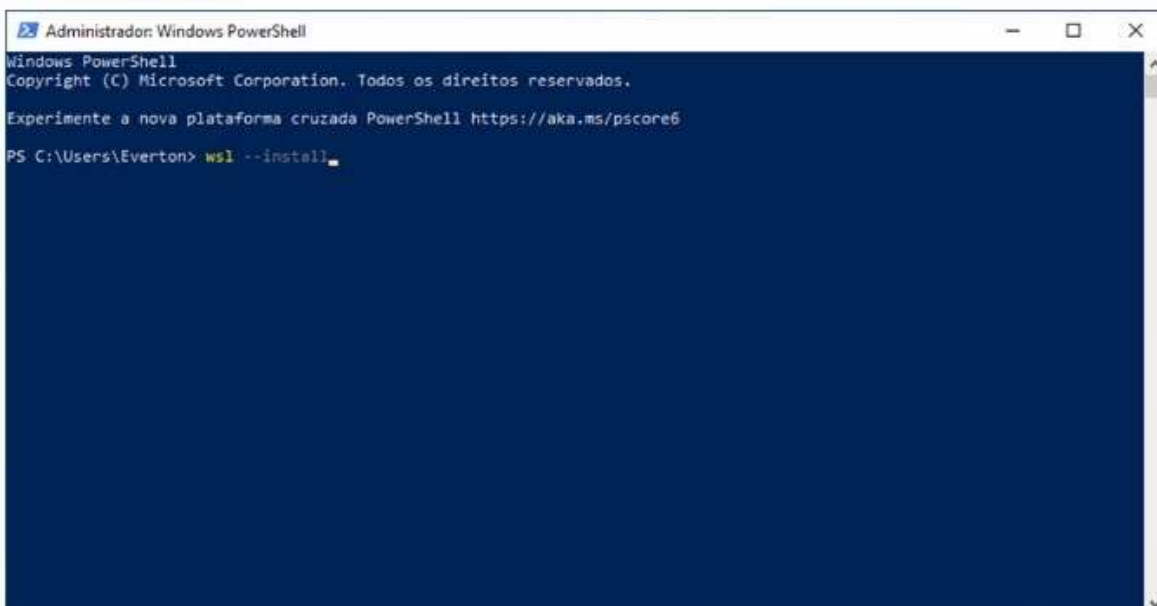
Bom, sigamos em frente: o próximo passo eu recomendo instalar o WSL em seu Windows e, após instalar, atualizar para a versão WSL2. Essa tecnologia chamada Windows Subsystem for Linux é uma forma de fazer com que o HOST do seu sistema operacional seja Linux, mesmo que na realidade você esteja rodando um Windows 10, por exemplo. Significa que por cima do Windows, você estará rodando uma versão do Ubuntu Linux e este será o HOST que será usado pelo Docker para subir os containers. Sim, o Docker neste caso rodará containers como se estivesse rodando no Linux mesmo com o Windows 10 instalado e isso é bom, pois a maioria das imagens para Docker são destinados ao Linux.

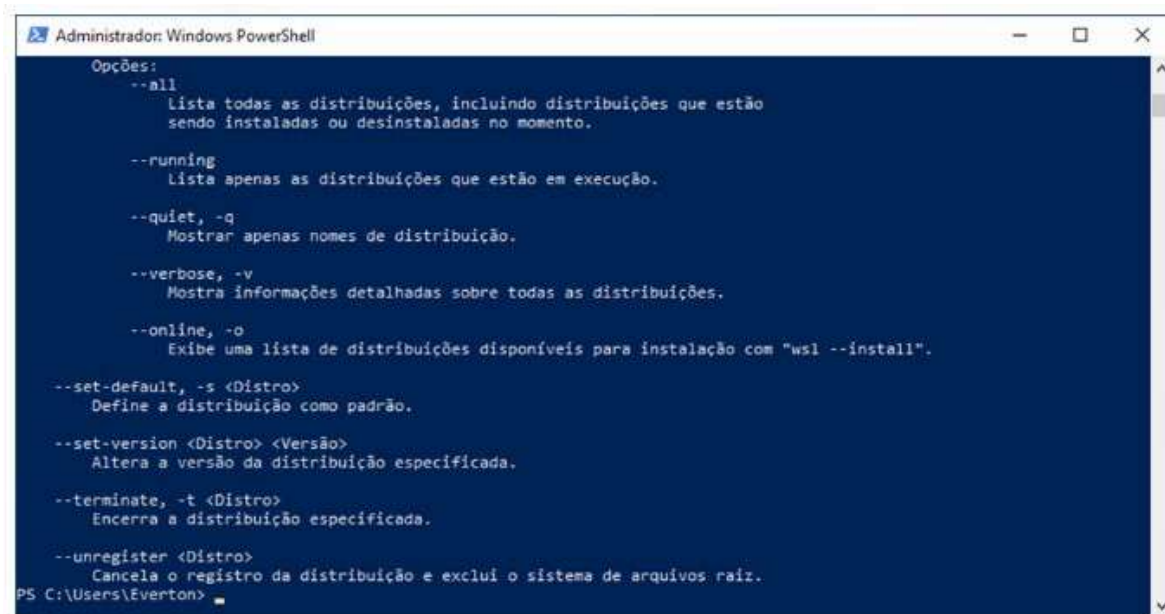
Para isso você deverá acessar o link: <https://docs.microsoft.com/pt-br/windows/wsl/install>, documentação oficial da Microsoft que ensina a instalar o WSL, mas para resumir você pode fazer os seguintes passos:

Clique na barra de pesquisa presente na barra de tarefas do Windows 10 e digite a palavra PowerShell, em seguida no resultado que aparecer, clique no item Executar como Administrador. É necessária permissão elevada para instalar o WSL.



Uma vez que o PowerShell esteja aberto, digite “wsl - install” (sem as aspas) e pressione a tecla ENTER, depois que instalar você terá que reiniciar seu computador. Observação: se uma lista de opções aparecer, significa que o WSL já está instalado no seu Windows 10.



A screenshot of a Windows PowerShell window titled "Administrador: Windows PowerShell". The window has a dark blue background with white text. It displays a list of options for the Windows Subsystem for Linux (WSL) command. The options are: --all (List all distributions, including those installed or being installed), --running (List only distributions that are running), --quiet, -q (Show only distribution names), --verbose, -v (Show detailed information about all distributions), --online, -o (Show a list of distributions available for installation with "wsl --install"), --set-default, -s <Distro> (Define the distribution as default), --set-version <Distro> <Versão> (Change the version of the specified distribution), --terminate, -t <Distro> (Close the specified distribution), and --unregister <Distro> (Cancel the registration of the distribution and exclude the root file system). The prompt "PS C:\Users\Everton>" is visible at the bottom.

```
Opções:
--all
  Lista todas as distribuições, incluindo distribuições que estão
  sendo instaladas ou desinstaladas no momento.

--running
  Lista apenas as distribuições que estão em execução.

--quiet, -q
  Mostrar apenas nomes de distribuição.

--verbose, -v
  Mostra informações detalhadas sobre todas as distribuições.

--online, -o
  Exibe uma lista de distribuições disponíveis para instalação com "wsl --install".

--set-default, -s <Distro>
  Define a distribuição como padrão.

--set-version <Distro> <Versão>
  Altera a versão da distribuição especificada.

--terminate, -t <Distro>
  Encerra a distribuição especificada.

--unregister <Distro>
  Cancela o registro da distribuição e exclui o sistema de arquivos raiz.
PS C:\Users\Everton>
```

Uma vez que o WSL está instalado, agora você deverá atualizar para a versão 2, as instruções estão neste link: <https://docs.microsoft.com/pt-br/windows/wsl/install-manual#step-4—download-the-linux-kernel-update-package>

Uma vez feito o download do pacote (conforme instruções do link acima), instale (é bem rápido) e reinicie o Windows 10.

E finalmente baixe o Docker Desktop para Windows neste link aqui: <https://docs.docker.com/desktop/windows/install/>

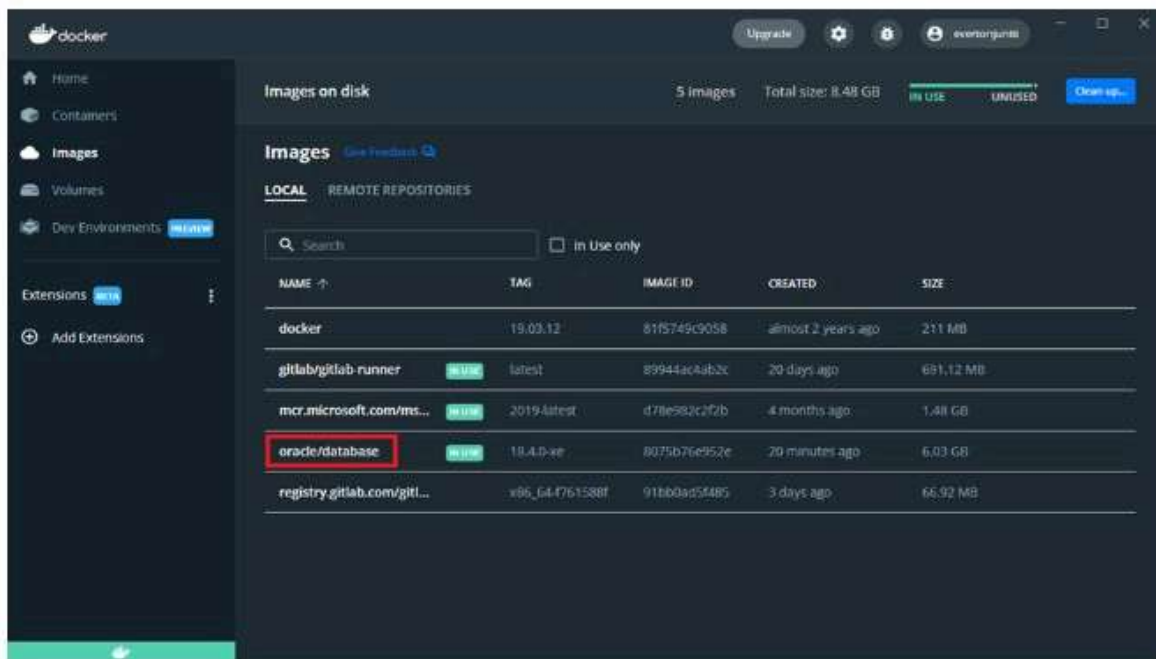
Demora um pouquinho para instalar o Docker e você terá que reiniciar o Windows após a instalação. Na primeira vez que abrir o Docker ele pedirá para você aceitar alguns termos, após dar o aceite você estará pronto para usar o Docker!

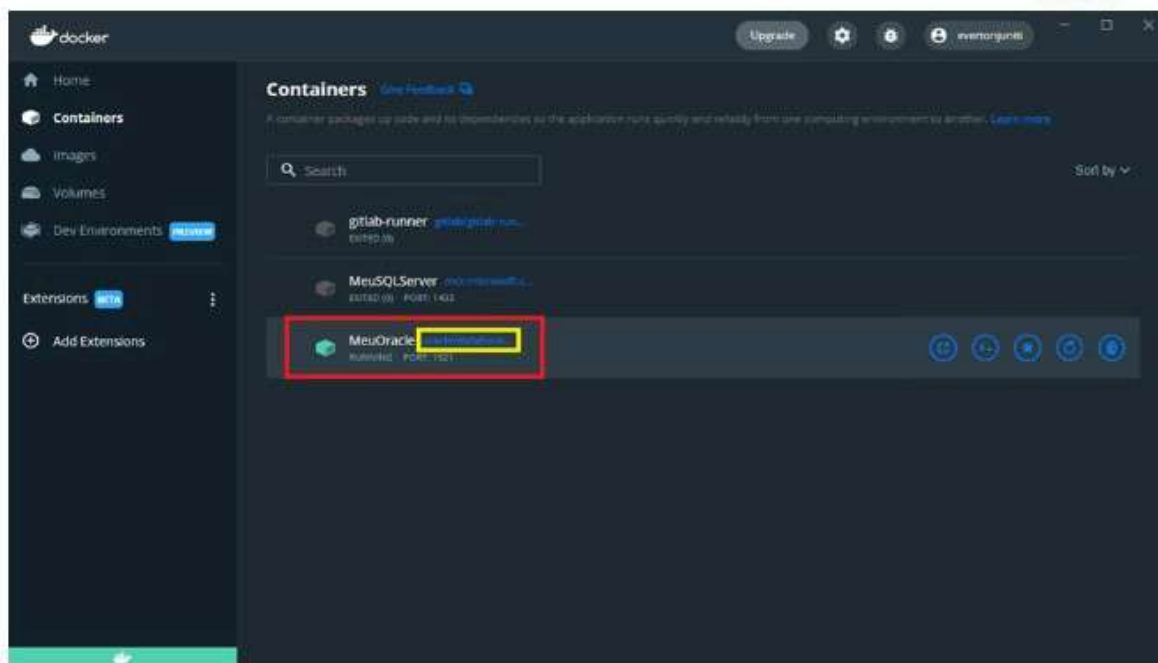
Etapas adicionais e opcionais: criar uma conta no Docker Hub.

Apesar de não ser necessário num primeiro momento, é recomendável ter uma conta no Docker Hub, que é o repositório onde estão as imagens de fornecedores (como a Oracle, a Nginx, Ubuntu, Gitlab entre tantas empresas) e onde, se você assim desejar, você poderá fazer o upload de suas próprias imagens e deixá-las disponíveis na internet para que outras pessoas utilizem.

Para abrir uma conta no Docker Hub, acesse o link: <https://hub.docker.com/> e siga as instruções, mas você basicamente já entrará numa página de cadastro onde escolherá um dockerid (é um identificador seu no Docker Hub, o meu por exemplo é evertonjuniti), digitará seu e-mail e criará uma senha.

No Docker Desktop você verá que há uma guia de imagens, essas imagens são as que são baixadas da internet do Docker Hub ou são as que são construídas em seu computador, neste caso essas imagens estarão no que chamamos de repositório local. É à partir dessas imagens que criamos os containers, ou seja, subir um container à partir de uma imagem do oracle/database fará com que este container de fato tenha um banco de dados Oracle.





Como parte do material de apoio, há exemplos de scripts para criação de containers com base em imagens que já existam no Docker Hub. Para acessar o repositório do Gitlab acesse o seguinte link que lá mesmo há as instruções: <https://gitlab.com/evertonejuniti/descomplica>.

Atividade Extra

Para se aprofundar no assunto desta aula leia as documentações oficiais do Docker (disponível apenas em inglês) e da Microsoft (em português):

Link do Overview: <https://docs.docker.com/get-started/overview/>

Link do manual de instalação para
Windows: <https://docs.docker.com/desktop/windows/install/>

Link da habilitação da tecnologia de virtualização no
Windows: <https://docs.microsoft.com/pt-br/windows/wsl/install>

Referência Bibliográfica

- VITALINO, Jefferson Fernando Noronha; CASTRO, Marcus André Nunes. Descomplicando o docker. 2.ed. Brasport: 2018
- Instalar o WSL, 09 de abril de 2022. Disponível em <https://docs.microsoft.com/pt-br/windows/wsl/install>. Acesso em 22 de maio de 2022.
- Logs and Troubleshooting. Disponível em <https://docs.docker.com/desktop/windows/troubleshoot/#virtualization-must-be-enabled>. Acesso em 22 de maio de 2022.
- Como habilitar a Tecnologia de virtualização Intel® para E/S dirigida na placa para servidor Intel® ou nos sistema para servidor Intel®, 01 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/support/articles/000007139/server-products.html>. Acesso em 22 de maio de 2022.

- HP PCs - Enable Virtualization Technology in the BIOS. Disponível em: https://support.hp.com/us-en/document/ish_5637142-5637191-16. Acesso em 22 de maio de 2022.
- How to Enable Virtualization Technology on Acer Products, 31 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://community.acer.com/en/kb/articles/14750-how-to-enable-virtualization-technology-on-acer-products>. Acesso em 22 de maio de 2022.

Ir para exercício