

Disciplinas: Programação Orientada a Objetos, Projeto e Arquitetura de Software, Fundamentos de Programação e Verificação e Validação de Software

Parte 1 – Instalando o Docker e o VSCode

Introdução:

O acompanhamento das aulas pode ser facilitado se o aluno dispõe exatamente do mesmo ambiente de trabalho que o professor. Instalar todos os softwares de maneira a obter exatamente o mesmo ambiente pode ser um desafio nem sempre muito fácil de vencer. Em função disso este semestre está sendo disponibilizada uma imagem “Docker” com todos os softwares que deverão ser usados durante as aulas. Este tutorial mostra, inicialmente, como instalar o software “Docker” tanto na plataforma Windows 10 ou superior, como Linux e macOS. A parte 2 deste tutorial, apresentada em outro documento, demonstra como usar a imagem padrão. Além do software “Docker” será necessário usar o Visual Studio Code (VSCode), um IDE que se integra facilmente com o Docker simplificando o desenvolvimento de aplicações dentro de um container.

Atenção: Todos os alunos da PUCRS podem obter uma licença gratuita do Windows 11 em https://portal.azure.com/#blade/Microsoft_Azure_Education/EducationMenuBlade/software. O Docker executa, porém, em qualquer versão de Windows 10 ou superior, Mac/OS e qualquer distribuição gratuita de Linux.

Máquinas Virtuais e Containers

Máquinas virtuais são softwares capazes emular toda a arquitetura de um computador de maneira que podemos ter várias arquiteturas diferentes executando sobre um mesmo equipamento físico. Cada máquina virtual pode conter um sistema operacional e um conjunto de softwares diverso instalado, de maneira que podemos criar diferentes ambientes virtuais de trabalho.

À medida que os softwares vêm se tornando mais complexos cresce o número de dependências (ferramentas, sistemas, bibliotecas) necessários para o desenvolvimento de um produto de software. Uma das soluções encontradas para permitir isolar os diferentes ambientes necessários para o desenvolvimento de diferentes produtos de software é criar uma máquina virtual para cada necessidade específica. Máquinas virtuais, entretanto, são carregadas a partir de arquivos de imagem que contém toda a instalação do sistema operacional e demais softwares instalados o que as torna pesadas e difíceis de compartilhar.

Containers são uma unidade padrão de software que empacota código e todas as suas dependências de maneira que uma aplicação possa ser usada facilmente em diferentes ambientes computacionais. A grande diferença em relação a máquinas virtuais é que as ferramentas de execução de containers compartilham o kernel do sistema operacional com a máquina hospedeira de maneira que suas imagens são muito mais leves. Além disso a sistemática de criação das imagens, baseada em arquivos de descrição, torna muito mais fácil sua criação e distribuição.

Docker é uma ferramenta para a criação e execução de containers. Pode ser usada para o empacotamento e execução de aplicações, mas também possui um modo interativo que permite o empacotamento de ambientes de desenvolvimento (incluindo sistema operacional e ferramentas). Será usada nesta disciplina para garantir que todos tenham o mesmo ambiente de trabalho independente do equipamento que estiverem usando.

A configuração do ambiente básico será feita em duas etapas:

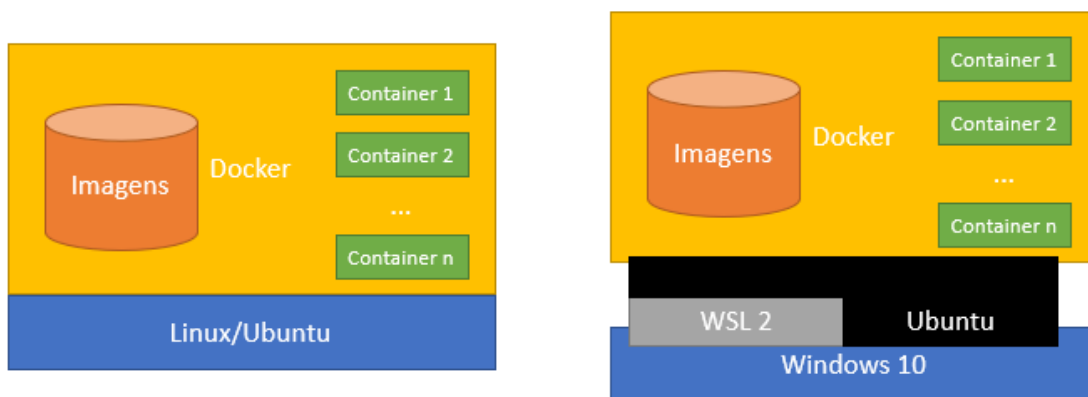
- 1) Instalação do Docker
- 2) Instalação do VSCode

Todos os demais softwares que serão usados na disciplina já estarão presentes na imagem Docker que será disponibilizada. Esta imagem e as respectivas instruções serão disponibilizadas oportunamente junto com a segunda parte deste documento.

Docker no Windows

O software Docker foi originalmente projetado para ser executado em ambiente Linux. As primeiras versões do Docker para Windows exploravam os recursos de hypervisor deste sistema operacional. Com a evolução do WSL (Windows Subsystem for Linux) a versão Windows do Docker passou a explorar este recurso com um ganho muito grande de performance. O WSL, agora atualizado para WSL2, está disponível para todos os usuários de Windows.

Embora o Docker para Windows com WSL2 execute com performance semelhante ao Docker para Linux a fase de instalação irá requerer alguns cuidados adicionais. Quando da execução dos containers através do VSCode também será necessário um passo adicional. As figuras que seguem procuram esclarecer as diferenças entre os dois ambientes.



Instalação do software Docker

A instalação do software “Docker” pode ser feita a partir deste link:

<https://www.docker.com/products/docker-desktop>

A partir deste link existem opções para Windows, Mac ou Linux. A instalação em si é simples, bastando seguir as instruções do instalador. No caso do Windows são necessários alguns cuidados descritos a seguir.

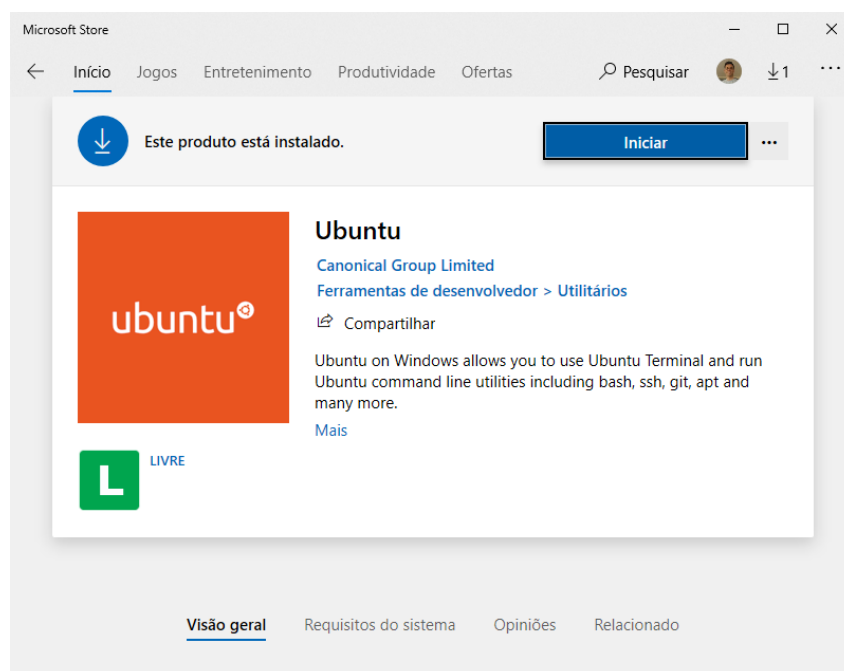
Observações para a instalação em Windows:

- O Docker executa com melhor performance sobre o kernel do Linux. Para que ele funcione com a performance adequada no Windows é necessário instalar o “WSL 2” que é o “core” do Linux para sistemas Windows. Durante a instalação do Docker ele irá perguntar sobre a instalação do WSL 2. Siga as instruções e instale o WSL 2 e deixe-o habilitado no Docker.

- Se necessário, é possível habilitar o WSL 2 a partir de uma janela de linha de comando com privilégios de administrador usando o comando:

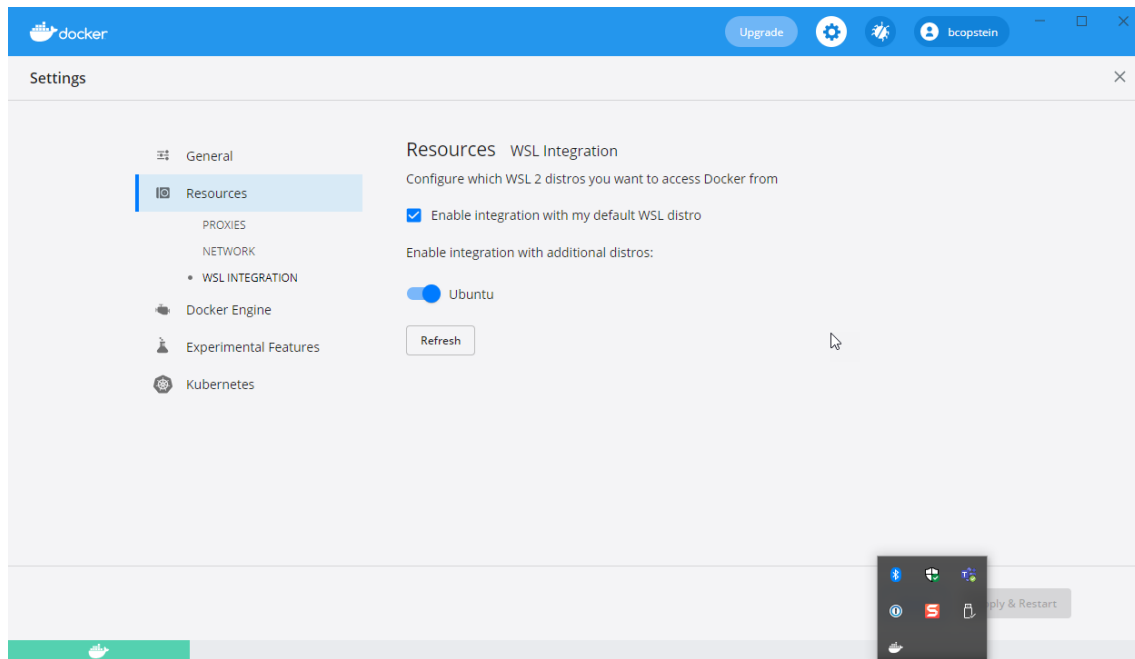
```
wsl --install
```

- Após a instalação do Docker com WSL 2 instale o aplicativo do Ubuntu no computador a partir da loja da Microsoft (ver figura abaixo). Este será necessário para a perfeita integração do VSCode com o Docker.



Cliente Ubuntu para Windows

Após a instalação do terminal do Ubuntu verificar nas configurações do Docker se ele se encontra com a seguinte configuração:



Caso a configuração não confira, ajuste conforme a figura.

Instalação do software VSCode

O VSCode pode ser instalado facilmente a partir do link que segue. Sua instalação é simples, bastando seguir as instruções de instalação. Embora existam outras “IDEs” tão boas ou até melhores que esta, sugere-se fortemente sua instalação de maneira a garantir o perfeito funcionamento das ferramentas necessárias a disciplina. O professor não irá fornecer suporte para outras “IDEs” ou configurações.

[Download Visual Studio Code - Mac, Linux, Windows](#)

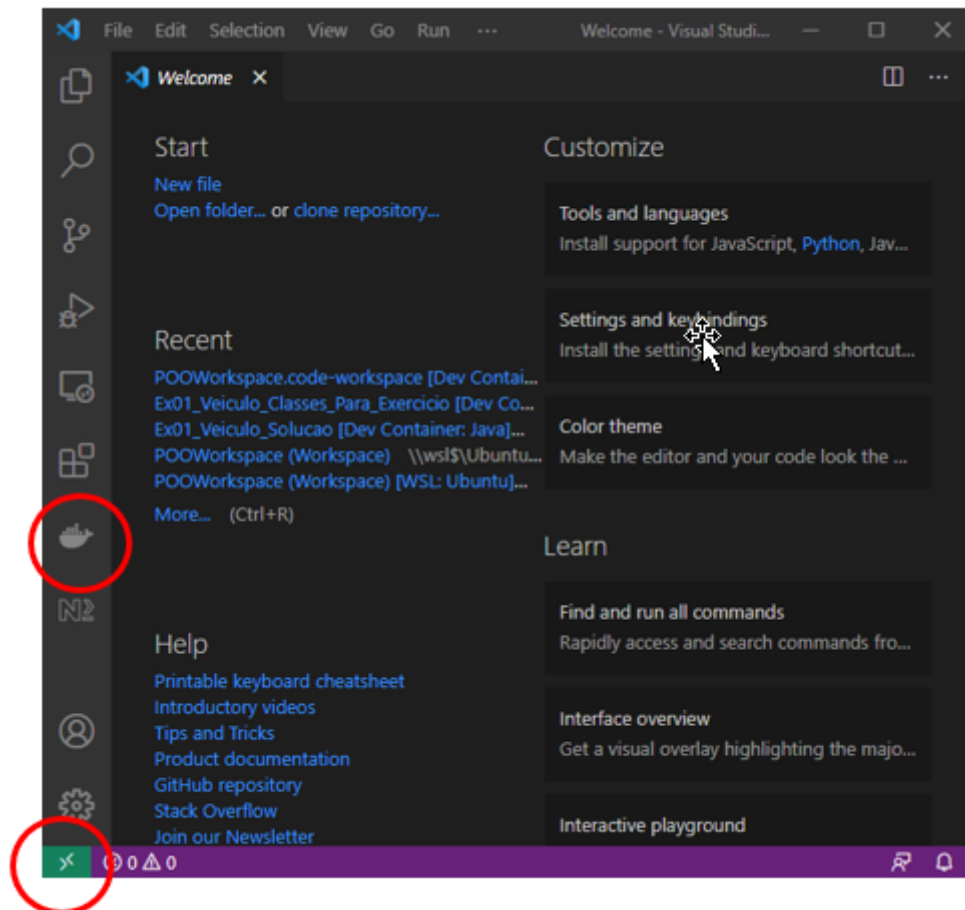
Após a instalação do VSCode sugere-se a instalação da seguinte extensão para Java:

- Java Extension Pack

Além das extensões para Java (sugeridas) é mandatória a instalação das extensões para integração com o Docker:

- Docker
- Remote WSL (apenas para Windows)
- Remote Containers

Se você instalou corretamente as extensões para Docker e “Remote” seu VSCode deverá ter os dois ícones indicados na figura que segue.



O ícone da baleia é o ícone do Docker. Clicando nele se obtém acesso a uma tela que permite gerenciar as imagens e containers. O ícone verde é o ícone do modo “remote”. Quando está como na figura, indica que o VSCode não está conectado a nenhum “servidor externo”.

Pronto, agora você tem o VSCode e o Docker corretamente instalados.