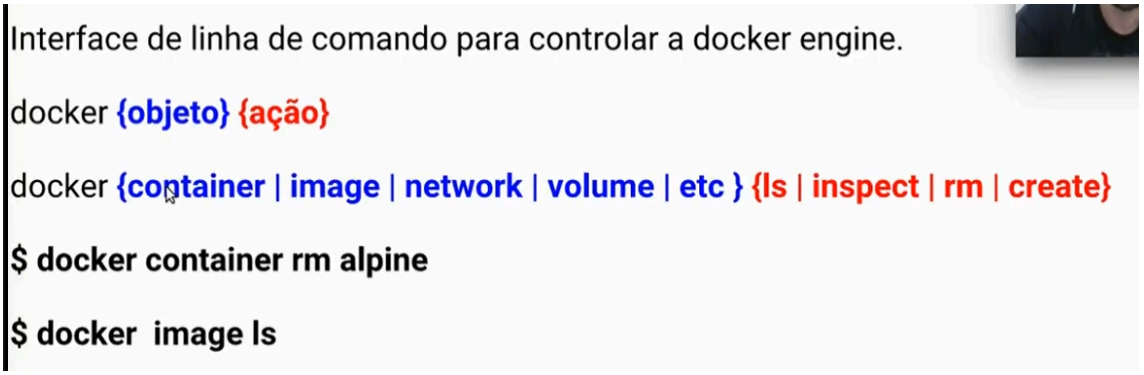
Relatório 17 - Docker e Containers para Aplicações (III)

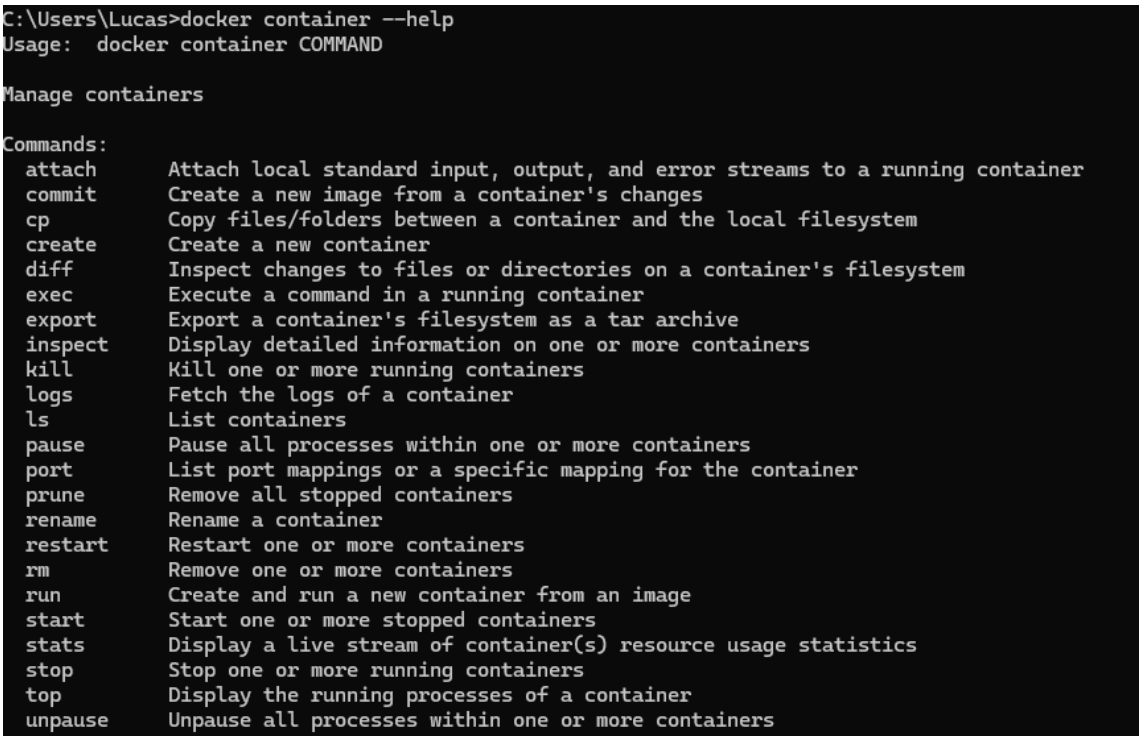
Lucas Scheffer Hundsdorfer

Descrição da atividade

A primeira aula é ensinado a instalar o Docker no seu SO e algumas configurações básicas dentro dele. A segunda aula é para mostrar alguns comandos utilizando o Docker Commandline ou CLI, segue sempre o mesmo padrão, docker na frente, (objeto) e a (ação):



É mostrado que existe o comando '–help' para que dentro do cmd seja listado tudo que é possível fazer:



Mostrando as opções de ação com o meu objeto, o container.

É falado dentro do curso que os containers são descartáveis, pois eles são criados a partir de imagens imutáveis. É deixado bem claro durante as

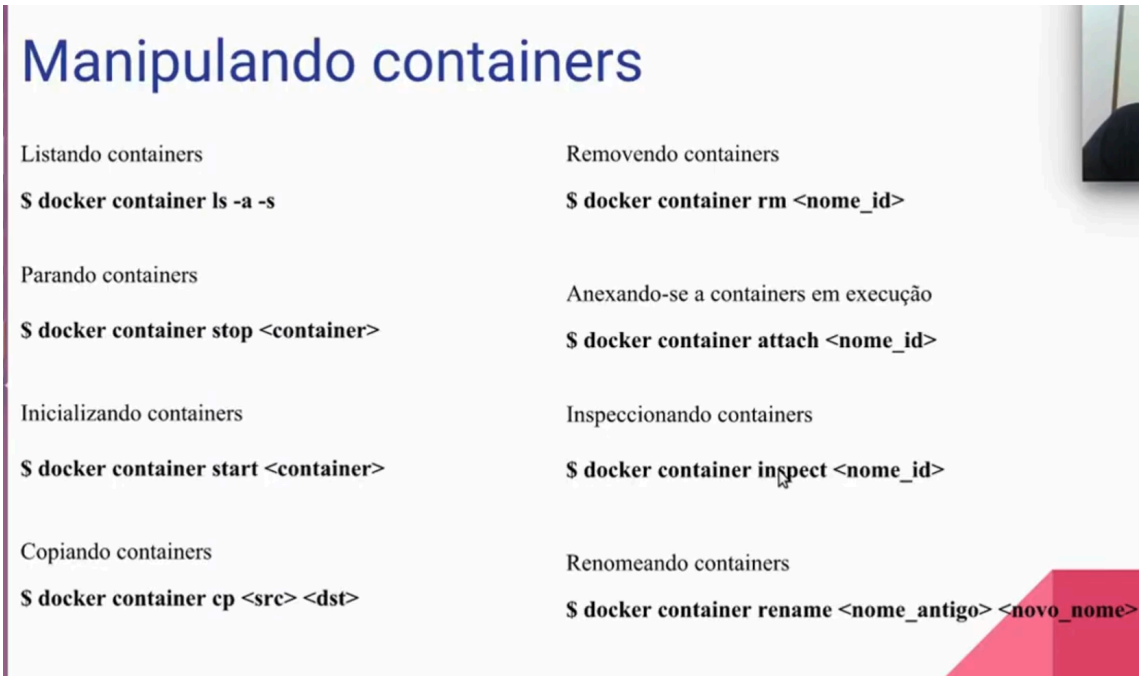
vídeo-aula que dentro do CLI é possível mais de um comando ter o mesmo efeito, como ele mostra por exemplo que para criar o docker, iniciar e entrar nele dá para ser feito com 3 comandos diferentes:

```
C:\Users\Lucas>docker container create --name teste2 -it alpine
be55ba53ea4aa565475b798953ec9e58731628b4693cafa5cb892e6d5bd57168

C:\Users\Lucas>docker container start teste
teste

C:\Users\Lucas>docker container attach teste
/ #
```

Também pode ser feito em uma linha de comando só:

```
C:\Users\Lucas>docker container run -it --name teste3 alpine sh
/ #
```

Também nos é mostrado que é possível sair do container e ainda deixar ele em execução, como criar pastas dentro do container sem estar dentro dele, e como copiar essas pastas tanto do meu sistema para o container como do container para o sistema.



Aqui estão alguns dos comandos mais básicos para manipulação de containers.

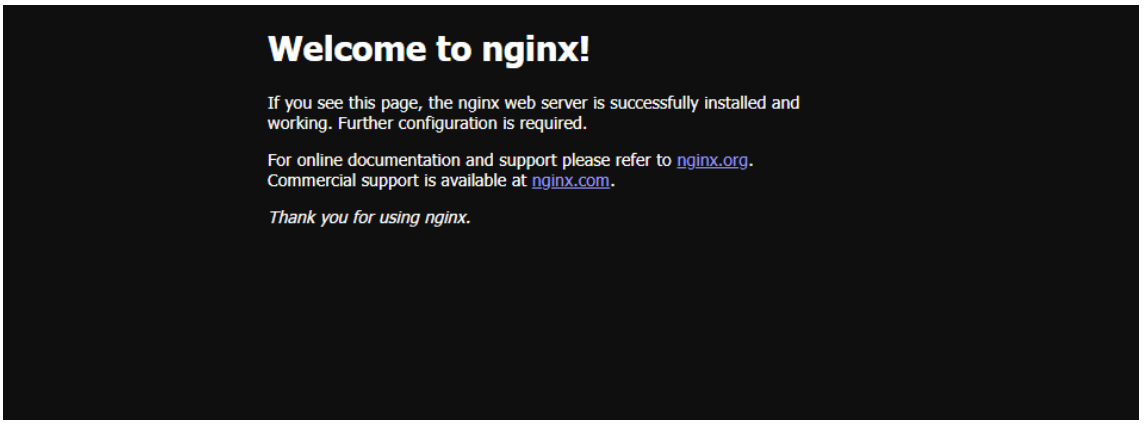
O que é possível ser feito também é o mapeamento de volumes, volumes são utilizados para salvar o estado dos containers. Na aula ele dá um exemplo que ele cria através do host pastas dentro do container, porém ele deixa claro que é

um exemplo simples mas pode ser algo bem mais complexo e útil, como o banco de dados ou outras aplicações.

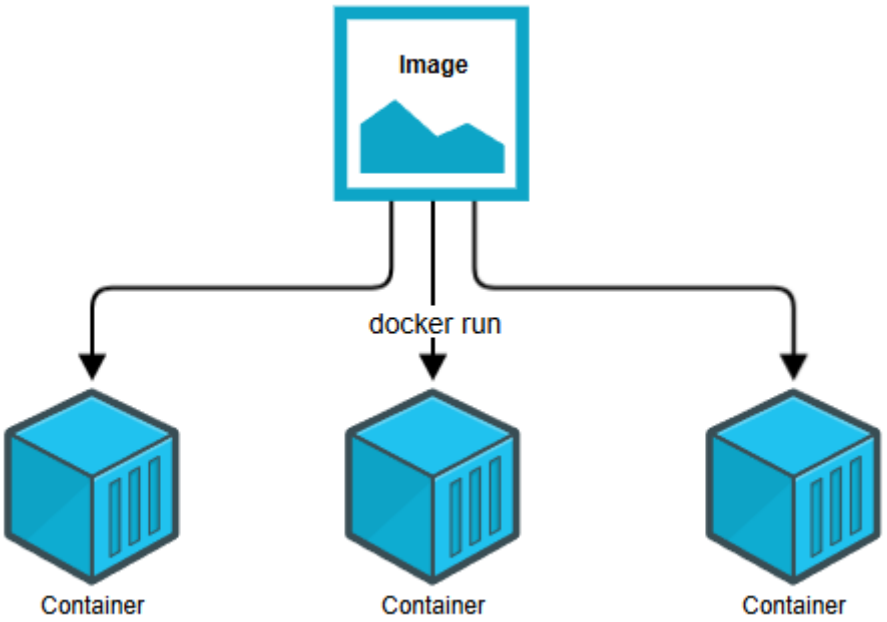
O que é uma porta?

Uma porta é um canal de comunicação que permite que os serviços dentro de um contêiner troquem dados com o mundo externo.

Após criar um container através da imagem do nginx, e é possível acessar ao localhost dele, imagem abaixo:



Para um melhor entendimento de imagens e containers ele usa o exemplo de programação orientada a objetos, que a imagem é uma classe e o container é um objeto.



Em uma das aulas é ensinado a criar uma imagem a partir de um container modificado, ele dá um exemplo básico da criação de uma pasta e um arquivo dentro dela e cria uma imagem, e mostra que já se pode criar um container a

partir dessa imagem criada.

```
C:\Users\Lucas>docker container run -it --rm nginx-allumy-img sh
/ # ls
allumy  dev     home    media   opt     root    sbin    sys     usr
bin     etc     lib     mnt     proc    run     srv     tmp     var
/ # cd allumy
/allumy # cat docker
TESTE  CONTIANER PARA IMAGEM
/allumy #
```

Aqui foi criado um container a partir da imagem criada e a pasta já estava lá com o arquivo dentro.

```
C:\Users\Lucas\imagens>docker image save -o nginx-allumy.tar nginx-allumy-img
```

Esse comando salva uma imagem onde ela estiver no diretório com o nome desejado, nesse caso foi um arquivo .tar com o nome nginx-allumy.

```
C:\Users\Lucas\imagens>docker image load -i nginx-allumy.tar
Loaded image: nginx-allumy-img:latest

C:\Users\Lucas\imagens>docker image ls
REPOSITORY          TAG       IMAGE ID       CREATED          SIZE
nginx-allumy-img    latest    191ca1e3011a   25 minutes ago   12.2MB
nginx               latest    fb39280b7b9e   6 weeks ago      279MB
alpine              latest    a8560b36e8b8   3 months ago     12.1MB
hello-world         latest    dd01f97f2521   4 months ago     20.4kB

C:\Users\Lucas\imagens>
```

Aqui o comando carrega a imagem a partir do arquivo .tar.

Também é possível ver o histórico da imagem, com o comando abaixo:

```
C:\Users\Lucas>docker image history nginx-allumy-img
IMAGE          CREATED         CREATED BY                                      SIZE      COMMENT
191ca1e3011a   28 minutes ago   sh                                              20.5kB
<missing>      3 months ago     CMD ["/bin/sh"]                                 0B        buildkit.dockerfile.v0
<missing>      3 months ago     ADD alpine-minirootfs-3.21.3-x86_64.tar.gz /…   8.5MB     buildkit.dockerfile.v0

C:\Users\Lucas>
```

Resumo dos comandos mais úteis dos containers e das imagens:

Docker Container:

1. `docker container run`: Cria e inicia um novo contêiner.
2. `docker container ls`: Lista os contêineres.
3. `docker container stop`: Para um ou mais contêineres em execução.
4. `docker container start`: Inicia um ou mais contêineres parados.
5. `docker container rm`: Remove um ou mais contêineres parados.

Docker Image:

1. `docker image pull`: Baixa uma imagem de um registro.
2. `docker image ls`: Lista as imagens locais.
3. `docker image build`: Constroi uma imagem a partir de um Dockerfile.
4. `docker image tag`: Cria um alias para uma imagem.
5. `docker image rm`: Remove uma ou mais imagens locais.

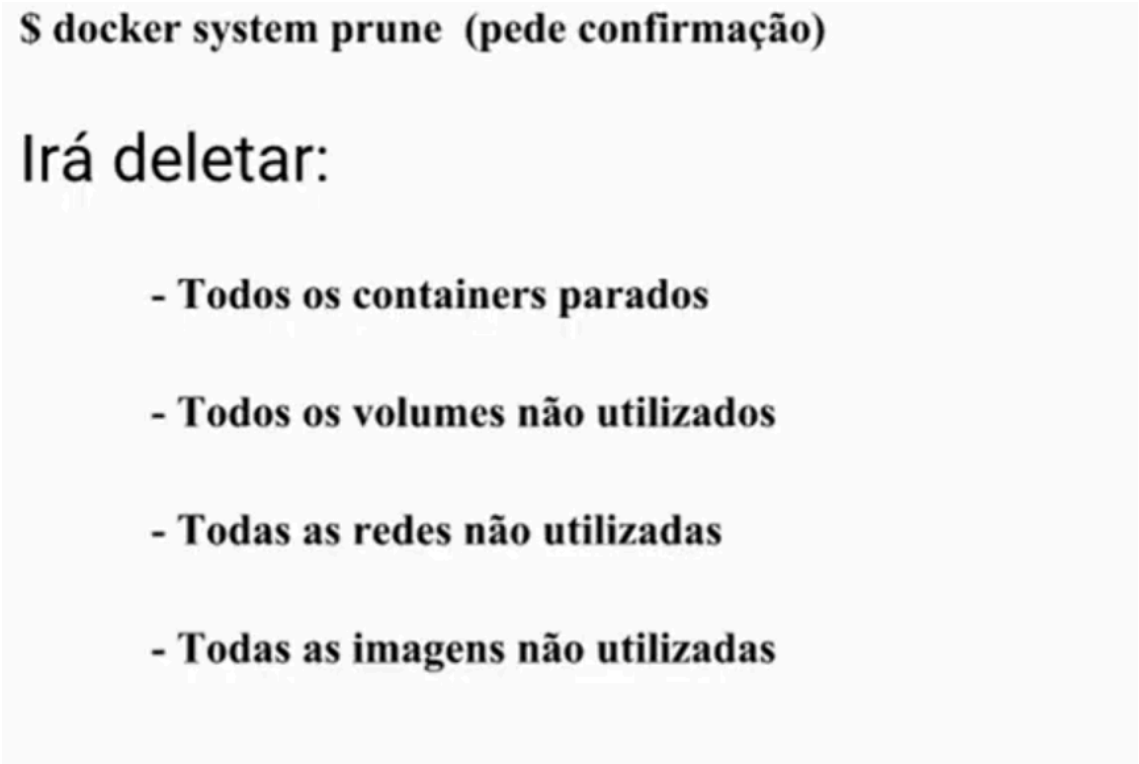
Para criar imagens a partir de um dockerfile que está no mesmo diretório é possível usar esse comando

```
docker image build --no-cache -t meu-ubuntu .
```

É possível ver como o Docker está e quanto ele está consumindo do seu disco, com esse comando:

```
C:\Users\Lucas>docker system df
TYPE            TOTAL     ACTIVE    SIZE      RECLAIMABLE
Images          7         1         649.9MB   646.3MB (99%)
Containers      1         0         16.38kB   16.38kB (100%)
Local Volumes   1         1         0B        0B
Build Cache     4         0         12.29kB   12.29kB

C:\Users\Lucas>
```

Para liberação de memória, existe o docker prune, para evitar ter que ficar deletando dependências entre si, para sim desinstalar o que quer, para não dar dor de cabeça tem o docker system prune:



Também é possível fazer isso para cada tipo de objeto:

Limpar todos as imagens que não estão associadas a conteiners

$ docker image prune

Limpar todos os containers que não estão em execução

$ docker container prune

Limpar todos os volumes que não estão associadas a conteiners

$ docker volume prune

Limpar todas as redes que não estão associadas a conteiners

$ docker network prune

Exercício proposto:

Rodar em modo iterativo um container a partir da imagem do ubuntu, usando apt-get instalar o NGINX, inicializar o servidor NGINX.
Com o comando commit, gerar uma imagem chamada ubuntu-allumy;
Exportar a image para o arquivo ubuntu-allumy.tar através do comando save;
Remover a imagem ubuntu-allumy;
Importar a imagem com ubuntu-allumy.tar através do comando load.
Rodar um container apartir da imagem importada.

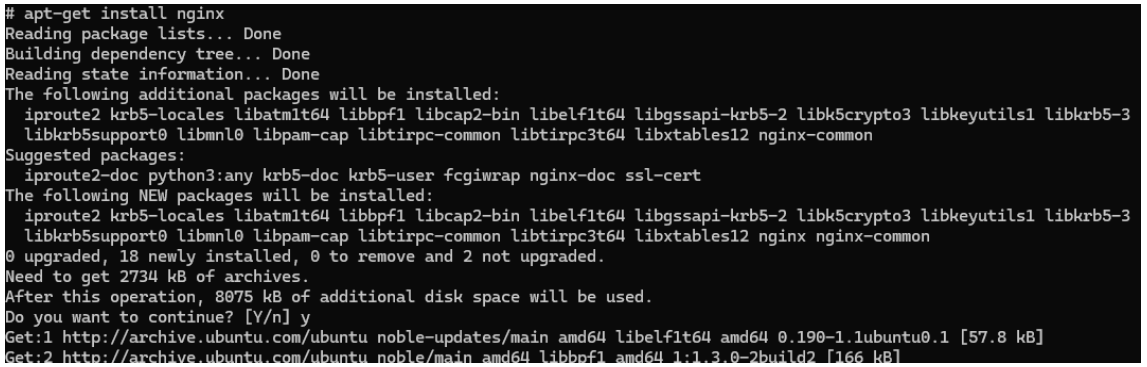
Rodar em modo interativo um container a partir da imagem do ubuntu:

```
C:\Users\Lucas\Documents\Lamia\Card 17>docker container run --name exercicio -it ubuntu sh
# |
```

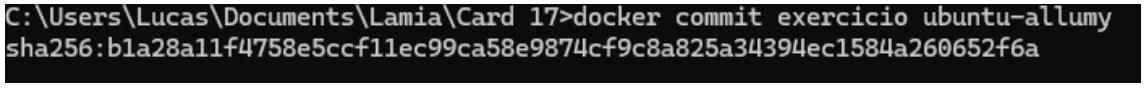
apt-get update para podermos instalar o nginx:

```
# apt-get update
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease [256 kB]
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease [126 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/multiverse amd64 Packages [22.1 kB]
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease [126 kB]
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main amd64 Packages [1087 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease [126 kB]
Get:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe amd64 Packages [1092 kB]
Get:8 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/restricted amd64 Packages [117 kB]
Get:9 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/restricted amd64 Packages [1442 kB]
Get:10 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/main amd64 Packages [1808 kB]
Get:11 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/multiverse amd64 Packages [331 kB]
Get:12 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 Packages [19.3 MB]
69% [12 Packages 13.4 MB/19.3 MB 69%]
```

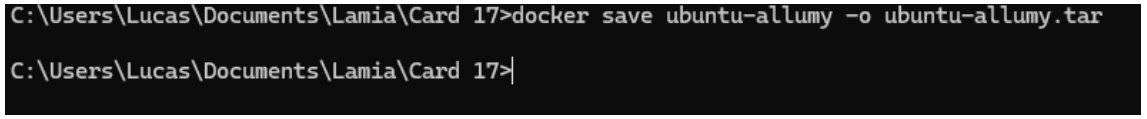
apt-get install nginx para instalar o nginx:



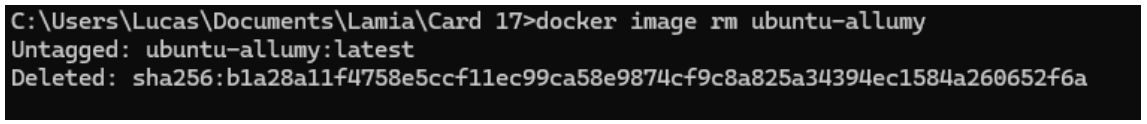
docker commit para salvar a imagem:



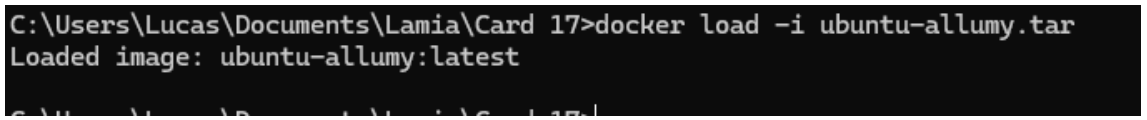
docker image save para exportar a imagem para um arquivo .tar:



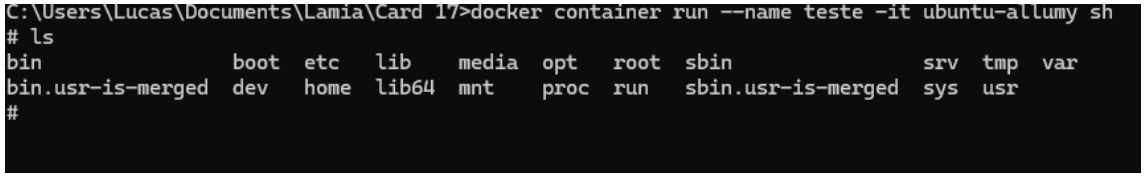
docker image rm para remover a imagem:



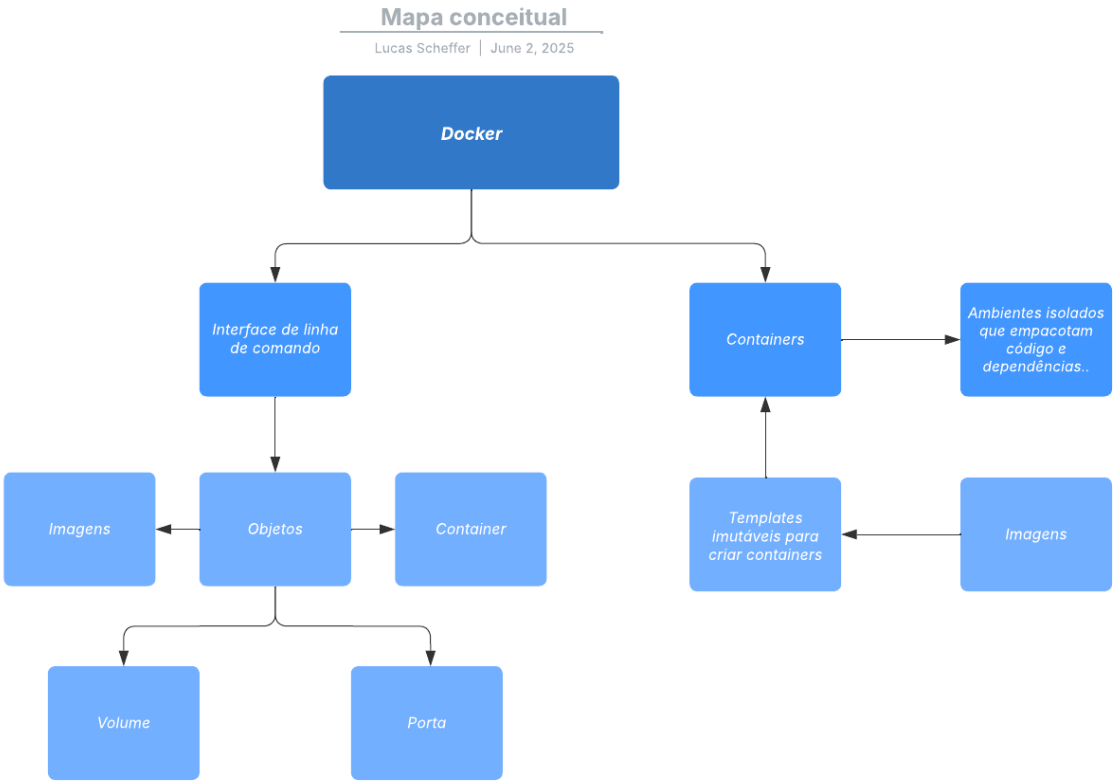
exportar a imagem através do docker image load:



e por fim rodar um container a partir da imagem exportada:



Insight visual original feito usando a ferramenta LucidChart:



Conclusões

O curso demonstra claramente que o uso do Docker e o conhecimento da sua interface de linha de comando são extremamente importantes para diversas aplicações e tarefas do dia a dia. A habilidade de manipular containers e imagens de maneira eficiente, juntamente com a compreensão dos conceitos de volumes e redes, facilita o desenvolvimento e a implantação de software de forma mais ágil e portátil. Além disso, o domínio do Docker contribui para a otimização dos recursos do sistema e para a manutenção de ambientes de trabalho consistentes, o que resulta em maior produtividade e na simplificação de processos complexos.

Referências