

# Docker

---

## Manual simples

**Revisão - Versão: 0.1.0**

---

### Agradecimentos

Esse simples manual foi gerado como um compilado de várias fontes com o intuito de ser um guia e uma referência ao tema, não tomando o escrito como minha própria autoria e sim algo formado como uma junção para a comunidade.

---

### Introdução

Este manual visa:

- Demonstrar o que é o Docker;
  - Diferença do docker e máquinas virtuais;
  - Porque da utilização do Docker;
  - Demonstrar de forma introdutória e menos formal a plataforma e seu uso;
- 

### Atenção

Para todos que desejam um conteúdo mais rico do que o apresentado neste manual, recomendo o **DOCS** do próprio Docker, Link: <https://docs.docker.com/>.

---

### Link para o manual:

Link: [https://github.com/guilhermeG23/Manual\\_Simples\\_Docker](https://github.com/guilhermeG23/Manual_Simples_Docker)

---

### Antes de tudo, um pouco de história

De forma rasa a virtualização surgiu como um método de compartilhar o tempo de processamento de forma a se obter mais resultados com o custo de mesmo tempo, exemplo:

Exemplo:

- **Sem virtualização** eram necessários 2 horas para duas tarefas;
- **Com virtualização** isso se tornou apenas 1 hora para as duas tarefas;

O motivo desse menor tempo, claro, foi a implementação da virtualização, onde duas máquinas "distintas" executaram tarefas independentes e entregaram seus resultados da mesma forma que uma única máquina faria.

A virtualização começou a ser realmente implementada no anos 2000, mesmo que seu conceito já existisse desde 1960, o hardware não era capacitado o suficiente, em 2000, o hardware teve grandes avanços de várias formas, melhores tecnologias, preço menor e diversos outros, além de que os próprios softwares tiveram grande evolução após o fim da "crise do software", possibilitando novos empreendimentos na tecnologia, sendo um destes a própria virtualização que ganhou o mercado por vários benefícios.

---

## Qual a graça da virtualização?

A graça é a criação de um novo sistema operacional lógicos, separados do sistema base do **HOST**, onde essa máquina será servida por um **POOL** de hardware instanciado e controlado por uma tecnologia virtualização hiper visor.

---

## Então... e o Docker?

Tecnologias de containers não são novas, a LXC já era um veterano de guerra quando surgiu o Docker, não sendo o foco mas um mínimo comparativo o LXC é implementado pelo Kernel Linux e permite o provisionamento de containers a nível 1 do Hyper Visor, isso é, criar um **POOL** de hardware gerenciando demais máquina desse **POOL**.

O Docker diferente do LXC é um Hyper Visor de nível 2, onde ele opera por cima de um sistema operacional base, seu nome atualmente é famoso por N motivos, mas os principais são:

- Desenvolvido em GO (Linguagem da Google);
- Facilidade de crescimento, instancias e demais;

Há, sabe é legal ler mais um pouco sobre isso, então eu recomendo esse link: <https://linuxcontainers.org/>, ele fala tanto sobre o **LXC** quanto demais métodos de containerização, demais tecnologias como o **LXD** que é o sucessor do **LXC**, introdução sobre ambas a tecnologias e demais informações realmente interessantes... recomendo se tiverem tempo, paciência ou vontade.

---

## Falou, falou, falou, mas não falou nada

Containers e V.M são diferentes em constituição, porém podem ser implementados pelos mesmos propósitos, mas os resultados podem ser variados por N motivos, primeiramente deve se ter um cenário para saber qual de ambos é a melhor solução.

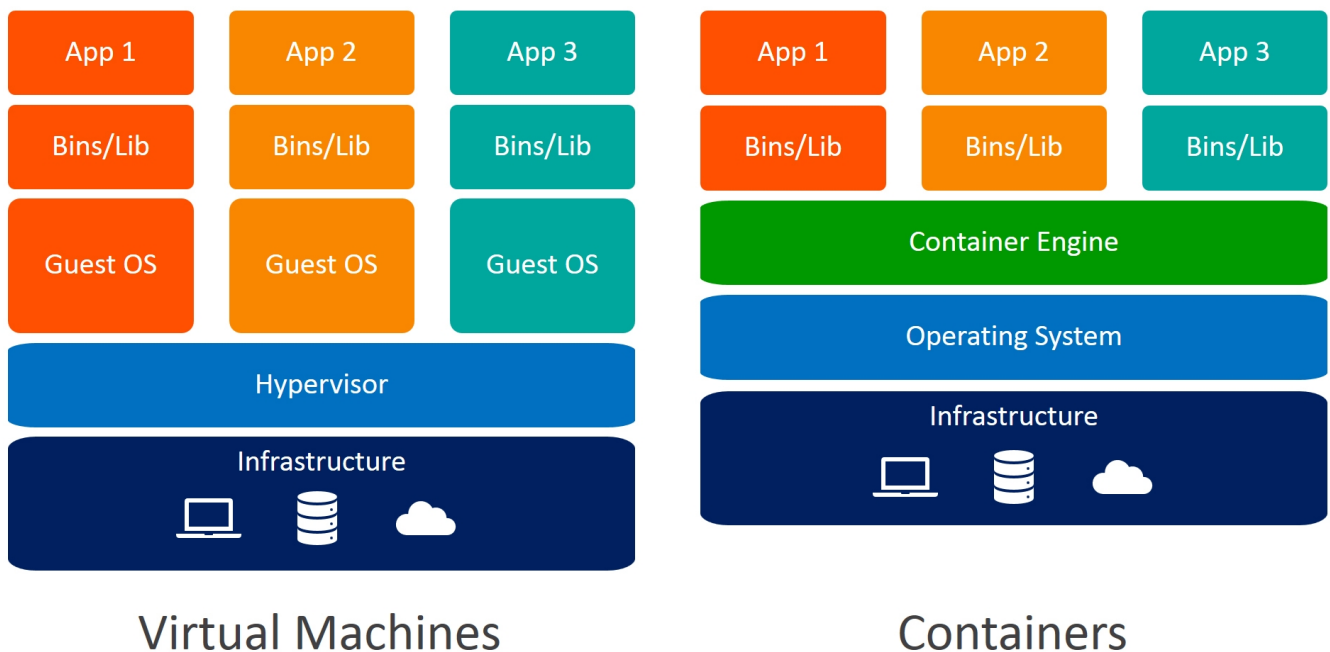
---

## Diferença de uma V.M para um Container

Essa é uma excelente pergunta e é um dos pontos chave sobre a ambos, uma V.M (Virtual machine ou máquina virtual) simula um ambiente completo sobre o atual sistema operacional, já um container se utiliza de uma base, tomemos como exemplo o próprio Docker, ele se utiliza do Kernel do S.O atual para fazer sua base e então somente importa as Libs necessárias para funcionar corretamente, agora, isso faz alguma diferença? Não de? A resposta é: **Claro, uma V.M é um novo S.O sobre o sistema base, trazendo todo o seu funcionamento, características e demais, coisa que um container não é, um container somente é parte de um S.O sendo executado para o funcionamento específico**

Sobre isso, será comentado mais afrente, más pense nisso "Preciso de uma bazuca para caçar coelhos? ou uma pistola de pressão já serve?"

#### Título: Demonstração da diferença em níveis de uma VM e Contianers



Fonte: Weave Works, Um guia prático para escolher entre contêineres Docker e VMs

Um exemplo que é sempre visto pela comunidade é "porque vou instalar tudo se só quero um software N", está ai o porquê de uma bazuca ou pistola, essa é uma das sacadas do container em relação a virtualização, ambientes mais enxutos e menores a qual são criados para propósitos únicos, que possam ser reconstruídos a vontade e com agilidade.

---

## Motivos da virtualização e container

O uso de ambos é por N motivos, sendo comumente:

- Montagem de ambientes de testes;
- Montagem de ambientes de produção;
- Escalabilidade;
- Flexibilidade;
- Black-Friday (verdade!);

O uso de ambos facilita a vida do gerente, ambientes do tipo virtualização quando contabilização são mais facilmente gerenciados por haver rotinas para seu controle e por não afeterem diretamente a base a qual estão funcionando.

Alguns outros motivos para seus uso:

- Aplicações tentando sair pela mesma por ao mesmo tempo (deadlock);
- Se uma aplicação travar o HOST virtual ou container não afeta os demais ou ao HOST hospederio;
- Criar ambientes com multiplas versões de softwares necessários;

- Melhor uso do custo por tempo de processamento;

Claro que ambos não são soluções finais para todos os problemas, porém são apoiadores de ambientes flexíveis, com seu uso a criação de cluster de máquinas, subir ambientes e demais se tornam mais simples e rápidos;

---

## Container VS V.M(Virtual Machine)

Aqui entra o motivo de se utilizar container em vez da virtualização, de forma exemplificada, uma V.M virtualiza um S.O interno dentro do sistema atual (**Isso já foi dito, mas é bom repetir**), assim pode resultar em consumos de recursos não desejados, digamos que precisamos somente de um interpretador BASH dentro da V.M e foi instalado o Ubuntu inteiro com o GNOME, sabe aquele container que funcionaria com 256MB de RAM, essa V.M precisaria de uns 2GB de RAM além de mais espaço em disco;

Hardware	Ubuntu VM	Ubuntu Container
Núcleos de CPU	4	1
Memória	4GB	512MB
Armazenamento	20GB	300MB

**ATENÇÃO:** A tabela demonstra um Ubuntu GNOME com todos os seus requisitos sendo atendidos durante a criação da V.M.

Enquanto a V.M tem todo o consumo necessário para virtualizar o S.O inteiro o container somente irá trazer o mínimo para funcionamento, lembrando que o docker gerência dinamicamente recursos da máquina **HOST** para o container, porém é possível travar valores fixos máximos, como o exemplo demonstra acima.

Além de demais vantagens do container sobre a virtualização são:

- Criação de ambientes minimalitas;
- Baixo consumo de recursos como um todo;

Agora colocando o Docker + container's tem mais algumas razões e motivos, como:

- Facilidade de migração de sistemas de uma S.O para outro;
- Repositório online de imagens para uso;

---

## Sobre o Docker

### Falou, falou e falou, mas não falou, o que é Docker?

O que tanto queriam, o motivo, como já mencionado o container é somente parte de um S.O sendo executado para uma determinada função, agora qual o motivos de se utilizar o Docker em específico.

Docker é uma ferramenta que fora criado com o propósito de facilitar a criação de ambientes, em 2012-13 ocorreu o **BUM** da tecnologia, que mesmo não sendo novidade forá algo pegou no gosto da comunidade pela praticidade oferecida, a empresa DotCloud que criou essa ferramenta se renomeou-se para Docker Inc e disponibilizou a ferramenta para o mercado, além de iniciar uma nova empreitada, ela se tornou mantenedora

do Docker-Hub, uma das peças chave da ferramenta Docker, inicialmente o Docker foi um conjunto das tecnologias LXC e Linguagem GO, após várias atualizações a Docker Inc largou a base do LXC e migrou para um modelo de própria autoria, a libcontainer.

### Más como ele surgiu?

Inicialmente DotCloud era uma empresa que tinha como regra de negócio **facilitar migrações de clientes para a nuvem**, para realizar essa função eles utilizavam o AWS da Amazon para contratar as máquinas necessárias e instanciar os recursos.

Como forma de automatizar esse processo forá criado o Docker para tornar o processo mais simples e rápido dentro da empresa, a praticidade de automatizar o processo de criação de containers levou a ganho de vida dentro da equipe, o fato do mesmo ser escrito em linguagem GO é por motivos da mesma ser multiplataforma e possuir desempenho e facilidade de manutenção segundo a própria equipe de desenvolvimento.

### Atualmente

A empresa se renomeou depois do **BUM** e atualmente é a mantenedora principal do Docker e do Docker HUB, a qual possui serviços e recebe de investimentos e doações para continuar as atividades, alterando sua regra de negócio e tomando o Docker como seu produto principal.

### Tecnologia

O Docker é um conjunto de ferramentas, sendo essas:

- **Docker engine:** Intermédio entre o sistema **HOST** e os containers;
- **Docker compose:** Facilitar a manipulações de múltiplos containers de uma vez(orquestrar);
- **Docker swarm:** Múltiplos container's docker para criação de clusters;
- **Docker hub:** Repositório com mais de 250 mil imagens de containers prontas;
- **Docker machine:** Instala e gerência hosts virtuais;

---

### Requisitos:

Para se utilizar o Docker é necessário:

- Ativar a virtualização na BIOS ou no S.O caso necessário;
- Instalar o programa do Docker na máquina;

### Sacada

O Docker pegou o gosto da comunidade não só pela praticidade que trouxe para a criação de container's, más também pelos requisitos mínimos para seu funcionamento, sendo de forma genérica e necessário em sua maioria um sistema operacinal 64 bits e capacidade de virtualização **(Basicamente quase todo o computador doméstico possui essa tecnologia)**.

---

### Instalação:

O Docker está disponível para os principais sistemas do mercado como Windows, Mac, Linux e BSD, dessa forma recomendo seguir o link abaixo que é o manual de instalação da ferramenta, se possível e caso queira, já veja também sobre uma conta no Docker-Hub **(Este será explicado mais a frente)**:

- <https://docs.docker.com/get-docker/>
- 

Ambiente de testes utilizado:

### Debian

- Versão do S.O utilizado: `Linux version 4.19.0-10-amd64 (debian-kernel@lists.debian.org) (gcc version 8.3.0 (Debian 8.3.0-6)) #1 SMP Debian 4.19.132-1 (2020-07-24)`
- Versão do Docker utilizado: `Docker version 18.09.1, build 4c52b90`

### Windows 10

- Versão do S.O utilizado:
    - `Nome do sistema operacional: Microsoft Windows 10 Home Single`
    - `Language Versão do sistema operacional: 10.0.19041 N/A compilação 19041`
  - Versão do Docker utilizado: `Docker version 19.03.12, build 48a66213fe`
- 

### Dica para quem usa Windows sem Hypervisor

Caso esteja usando o Docker Docker Windows Home (Sim, tem dois dockers no nome), você provavelmente não vai ter uma opção de configuração do **POOL** de hardware da sua máquina, e isso é ruim dependente as configs que você tenha, você vai notar que tem um processo chamado **VMMEM** tolendo uns minimos 1G a 2G de ram seu, caso queira configurar um limite para essa máquina, faça isso:

- Crie um arquivo chamado **wslconfig** sem qualquer extensão;
- Coloque ele no seu **PROFILE** (Pasta do usuário que normalmente fica em C:\Users\Usuario);
- Digite dentro desse arquivo:

```
[wsl2]
memory=512M
```

- Salve e reinicie o serviço do Docker;

No caso eu só coloquei um **POOL** de 512 de RAM, más é possível configurar demais coisas, como quantidade de processadores, espaço em disco e outras;

---

### Ajuda

Com certeza essa é o comando mais amigo que você vai achar:

```
docker --help
docker-compose --help
```

Há, se você quer saber como tal comando funciona, você só precisa colocar um `--help` na frente dele, exemplo:

```
docker run --help
```

O resultado vai ser a tela de instruções e parâmetros do comando, exemplo a saída do comando acima é:

```
root@debian:~# docker run --help

Usage:  docker run [OPTIONS] IMAGE [COMMAND] [ARG...]

Run a command in a new container

Options:
  --add-host list                Add a custom host-to-IP mapping (host:ip)
  -a, --attach list              Attach to STDIN, STDOUT or STDERR
  --blkio-weight uint16          Block IO (relative weight), between 10 and
1000, or 0 to disable (default 0)
  --blkio-weight-device list     Block IO weight (relative device weight)
(default [])
  --cap-add list                 Add Linux capabilities
  --cap-drop list                Drop Linux capabilities
  --cgroup-parent string         Optional parent cgroup for the container
  --cidfile string               Write the container ID to the file
  --cpu-period int               Limit CPU CFS (Completely Fair Scheduler)
period
  --cpu-quota int                Limit CPU CFS (Completely Fair Scheduler)
quota
  --cpu-rt-period int            Limit CPU real-time period in microseconds
  --cpu-rt-runtime int           Limit CPU real-time runtime in microseconds
  -c, --cpu-shares int           CPU shares (relative weight)
  --cpus decimal                 Number of CPUs
  --cpuset-cpus string           CPUs in which to allow execution (0-3, 0,1)
  --cpuset-mems string           MEMs in which to allow execution (0-3, 0,1)
  -d, --detach                  Run container in background and print
container ID
  --detach-keys string           Override the key sequence for detaching a
container
  --device list                  Add a host device to the container
  --device-cgroup-rule list      Add a rule to the cgroup allowed devices
list
  --device-read-bps list         Limit read rate (bytes per second) from a
device (default [])
  --device-read-iops list        Limit read rate (IO per second) from a
device (default [])
```

--device-write-bps list device (default [])	Limit write rate (bytes per second) to a
--device-write-iops list device (default [])	Limit write rate (IO per second) to a
--disable-content-trust	Skip image verification (default true)
--dns list	Set custom DNS servers
--dns-option list	Set DNS options
--dns-search list	Set custom DNS search domains
--entrypoint string image	Overwrite the default ENTRYPOINT of the
-e, --env list	Set environment variables
--env-file list	Read in a file of environment variables
--expose list	Expose a port or a range of ports
--group-add list	Add additional groups to join
--health-cmd string	Command to run to check health
--health-interval duration (default 0s)	Time between running the check (ms s m h)
--health-retries int unhealthy	Consecutive failures needed to report
--health-start-period duration initialize before starting	Start period for the container to
(default 0s)	health-retries countdown (ms s m h)
--health-timeout duration (ms s m h) (default 0s)	Maximum time to allow one check to run
--help	Print usage
-h, --hostname string	Container host name
--init	Run an init inside the container that
forwards signals and reaps processes	
-i, --interactive	Keep STDIN open even if not attached
--ip string	IPv4 address (e.g., 172.30.100.104)
--ip6 string	IPv6 address (e.g., 2001:db8::33)
--ipc string	IPC mode to use
--isolation string	Container isolation technology
--kernel-memory bytes	Kernel memory limit
-l, --label list	Set meta data on a container
--label-file list	Read in a line delimited file of labels
--link list	Add link to another container
--link-local-ip list	Container IPv4/IPv6 link-local addresses
--log-driver string	Logging driver for the container
--log-opt list	Log driver options
--mac-address string 92:d0:c6:0a:29:33)	Container MAC address (e.g.,
-m, --memory bytes	Memory limit
--memory-reservation bytes	Memory soft limit
--memory-swap bytes	Swap limit equal to memory plus swap: '-1'
to enable unlimited swap	
--memory-swappiness int (default -1)	Tune container memory swappiness (0 to 100)
--mount mount	Attach a filesystem mount to the container
--name string	Assign a name to the container
--network string	Connect a container to a network (default
"default")	
--network-alias list	Add network-scoped alias for the container



<code>--no-healthcheck</code>	Disable any container-specified HEALTHCHECK
<code>--oom-kill-disable</code>	Disable OOM Killer
<code>--oom-score-adj int</code>	Tune host's OOM preferences (-1000 to 1000)
<code>--pid string</code>	PID namespace to use
<code>--pids-limit int</code>	Tune container pids limit (set -1 for
unlimited)	
<code>--privileged</code>	Give extended privileges to this container
<code>-p, --publish list</code>	Publish a container's port(s) to the host
<code>-P, --publish-all</code>	Publish all exposed ports to random ports
<code>--read-only</code>	Mount the container's root filesystem as
read only	
<code>--restart string</code>	Restart policy to apply when a container
exits (default "no")	
<code>--rm</code>	Automatically remove the container when it
exits	
<code>--runtime string</code>	Runtime to use for this container
<code>--security-opt list</code>	Security Options
<code>--shm-size bytes</code>	Size of /dev/shm
<code>--sig-proxy</code>	Proxy received signals to the process
(default true)	
<code>--stop-signal string</code>	Signal to stop a container (default
"SIGTERM")	
<code>--stop-timeout int</code>	Timeout (in seconds) to stop a container
<code>--storage-opt list</code>	Storage driver options for the container
<code>--sysctl map</code>	Sysctl options (default map[])
<code>--tmpfs list</code>	Mount a tmpfs directory
<code>-t, --tty</code>	Allocate a pseudo-TTY
<code>--ulimit ulimit</code>	Ulimit options (default [])
<code>-u, --user string</code>	Username or UID (format: <name uid>[:
<group gid>])	
<code>--userns string</code>	User namespace to use
<code>--uts string</code>	UTS namespace to use
<code>-v, --volume list</code>	Bind mount a volume
<code>--volume-driver string</code>	Optional volume driver for the container
<code>--volumes-from list</code>	Mount volumes from the specified
container(s)	
<code>-w, --workdir string</code>	Working directory inside the container

---

root@debian: docker

Abaixo está a saída de parâmetros para ações no Docker, digitar **docker** ou **docker --help**, ambos geram a mesma saída, veja:

### Original:

```
root@debian:~# docker

Usage:  docker [OPTIONS] COMMAND

A self-sufficient runtime for containers
```

## Options:

```

--config string      Location of client config files (default
"/root/.docker")
-D, --debug          Enable debug mode
-H, --host list      Daemon socket(s) to connect to
-l, --log-level string Set the logging level
("debug"|"info"|"warn"|"error"|"fatal") (default "info")
--tls               Use TLS; implied by --tlsverify
--tlscacert string  Trust certs signed only by this CA (default
"/root/.docker/ca.pem")
--tlscert string     Path to TLS certificate file (default
"/root/.docker/cert.pem")
--tlskey string      Path to TLS key file (default "/root/.docker/key.pem")
--tlsverify          Use TLS and verify the remote
-v, --version        Print version information and quit

```

## Management Commands:

```

builder    Manage builds
config     Manage Docker configs
container  Manage containers
engine     Manage the docker engine
image      Manage images
network    Manage networks
node       Manage Swarm nodes
plugin     Manage plugins
secret     Manage Docker secrets
service    Manage services
stack      Manage Docker stacks
swarm      Manage Swarm
system     Manage Docker
trust      Manage trust on Docker images
volume     Manage volumes

```

## Commands:

```

attach      Attach local standard input, output, and error streams to a running
container
build       Build an image from a Dockerfile
commit      Create a new image from a container's changes
cp          Copy files/folders between a container and the local filesystem
create      Create a new container
diff        Inspect changes to files or directories on a container's filesystem
events      Get real time events from the server
exec        Run a command in a running container
export      Export a container's filesystem as a tar archive
history     Show the history of an image
images      List images
import      Import the contents from a tarball to create a filesystem image
info        Display system-wide information
inspect     Return low-level information on Docker objects
kill        Kill one or more running containers
load        Load an image from a tar archive or STDIN
login       Log in to a Docker registry
logout      Log out from a Docker registry

```

logs	Fetch the logs of a container
pause	Pause all processes within one or more containers
port	List port mappings or a specific mapping for the container
ps	List containers
pull	Pull an image or a repository from a registry
push	Push an image or a repository to a registry
rename	Rename a container
restart	Restart one or more containers
rm	Remove one or more containers
rmi	Remove one or more images
run	Run a command in a new container
save	Save one or more images to a tar archive (streamed to STDOUT by default)
search	Search the Docker Hub for images
start	Start one or more stopped containers
stats	Display a live stream of container(s) resource usage statistics
stop	Stop one or more running containers
tag	Create a tag TARGET_IMAGE that refers to SOURCE_IMAGE
top	Display the running processes of a container
unpause	Unpause all processes within one or more containers
update	Update configuration of one or more containers
version	Show the Docker version information
wait	Block until one or more containers stop, then print their exit codes

Run 'docker COMMAND --help' for more information on a command.

### Tradução:

```
root@debian:~# docker
```

Usage: docker [OPTIONS] COMMAND

A self-sufficient runtime for containers

Options:

--config string	Location of client config files (default "/root/.docker")
-D, --debug	Enable debug mode
-H, --host list	Daemon socket(s) to connect to
-l, --log-level string	Set the logging level ("debug" "info" "warn" "error" "fatal") (default "info")
--tls	Use TLS; implied by --tlsverify
--tlscacert string	Trust certs signed only by this CA (default "/root/.docker/ca.pem")
--tlscert string	Path to TLS certificate file (default "/root/.docker/cert.pem")
--tlskey string	Path to TLS key file (default "/root/.docker/key.pem")
--tlsverify	Use TLS and verify the remote
-v, --version	Print version information and quit

Management Commands:

builder	Gerenciar compilações
---------	-----------------------

config	Gerenciar configs Docker
container	Gerenciar contêineres
engine	Gerencie o motor docker
image	Gerenciar imagens
network	Gerenciar redes
node	Gerenciar nódulos enxame
plugin	Gerenciar plugins
secret	Gerenciar segredos do Docker
service	Gerenciar serviços
stack	Gerenciar pilhas de Docker
swarm	Gerenciar enxame
system	Gerenciar docker
trust	Gerencie a confiança nas imagens do Docker
volume	Gerenciar volumes

#### Commands:

attach	Conecte fluxos de entrada, saída e erro padrão locais a um recipiente em execução
build	Construa uma imagem a partir de um Dockerfile
commit	Crie uma nova imagem a partir das alterações de um contêiner
cp	Copiar arquivos/pastas entre um contêiner e o sistema de arquivos local
create	Crie um novo contêiner
diff	Inspecione alterações em arquivos ou diretórios no sistema de arquivos de um contêiner
events	Obtenha eventos em tempo real do servidor
exec	Execute um comando em um contêiner em execução
export	Exporte o sistema de arquivos de um contêiner como um arquivo de piche
history	Mostre a história de uma imagem
images	Liste imagens
import	Importe o conteúdo de uma tarball para criar uma imagem do sistema de arquivos
info	Exibir informações em todo o sistema
inspect	Retornar informações de baixo nível sobre objetos Docker
kill	Mate um ou mais contêineres em execução
load	Carregue uma imagem de um arquivo de piche ou STDIN
login	Faça login em um registro do Docker
logout	Sair de um registro do Docker
logs	Buscar os troncos de um contêiner
pause	Pausar todos os processos dentro de um ou mais contêineres
port	Liste mapeamentos de portas ou um mapeamento específico para o contêiner
ps	Listar contêineres
pull	Puxe uma imagem ou um repositório de um registro
push	Empurre uma imagem ou um repositório para um registro
rename	Renomeie um contêiner
restart	Reinicie um ou mais contêineres
rm	Remova um ou mais recipientes
rmi	Remova uma ou mais imagens
run	Execute um comando em um novo contêiner
save	Salvar uma ou mais imagens em um arquivo de piche (transmitido para STDOUT por padrão)
search	Pesquise imagens no Docker Hub

```

start      Inicie um ou mais contêineres parados
stats      Exibir uma transmissão ao vivo das estatísticas de uso de recursos
de contêineres
stop       Pare um ou mais recipientes de corrida
tag        Crie uma tag TARGET_IMAGE que se refere a SOURCE_IMAGE
top        Exibir os processos de execução de um contêiner
unpause    Descompuser todos os processos dentro de um ou mais contêineres
update     Atualizar configuração de um ou mais contêineres
version    Mostre as informações da versão do Docker
wait       Bloqueie até que um ou mais contêineres parem e imprima seus códigos
de saída

Run 'docker COMMAND --help' for more information on a command.

```

**AVISO:** Bem não sei se vou listar todos, vou listar aqueles que mais uso e conheço, forá estes, somente será listados os demais futuramente após alguns estudos.

---

## Informação do Docker

Informações sobre o Docker que está sendo utilizado são extremamente importantes para dois tipos de casos principais:

- Aquele erro chato no Docker caso aconteça e necessita da ajuda da comunidade para resolver;
- Saber se determinada versão do Docker possui ferramentas desejada, Exemplo deste foi quando o Docker começou a implementar gerenciamento do **POOL** de hardware que requisitava de determinada mínima versão.

Listar a versão do docker:

```

root@debian:~# docker version
Client:
 Version:           18.09.1
 API version:       1.39
 Go version:        go1.11.6
 Git commit:        4c52b90
 Built:             Sun, 14 Jun 2020 22:12:29 +0200
 OS/Arch:           linux/amd64
 Experimental:      false

Server:
 Engine:
  Version:          18.09.1
  API version:      1.39 (minimum version 1.12)
  Go version:       go1.11.6
  Git commit:       4c52b90
  Built:            Sun Jun 14 20:12:29 2020
  OS/Arch:          linux/amd64
  Experimental:     false

```

Ou de forma resumida:

```
root@debian:~# docker --version
Docker version 18.09.1, build 4c52b90
```

O comando `docker info` é um comando que lista as características do docker instalado no **HOST**:

```
root@debian:~# docker info
Containers: 1
  Running: 0
  Paused: 0
  Stopped: 1
Images: 3
Server Version: 18.09.1
Storage Driver: overlay2
  Backing Filesystem: extfs
  Supports d_type: true
  Native Overlay Diff: true
Logging Driver: json-file
Cgroup Driver: cgroupfs
Plugins:
  Volume: local
  Network: bridge host macvlan null overlay
  Log: awslogs fluentd gcplogs gelf journald json-file local logentries splunk
  syslog
Swarm: inactive
Runtimes: runc
Default Runtime: runc
Init Binary: docker-init
containerd version: 9754871865f7fe2f4e74d43e2fc7ccd237edcbce
runc version: 1.0.0~rc6+dfsg1-3
init version: v0.18.0 (expected: fec3683b971d9c3ef73f284f176672c44b448662)
Security Options:
  apparmor
  seccomp
   Profile: default
Kernel Version: 4.19.0-10-amd64
Operating System: Debian GNU/Linux 10 (buster)
OSType: linux
Architecture: x86_64
CPUs: 1
Total Memory: 987.4MiB
Name: debian
ID: SS4R:AJ7J:TSTN:6AJL:UD2I:6P6Y:WDWA:V6T3:7UXA:G3UU:L7P4:7P4P
Docker Root Dir: /var/lib/docker
Debug Mode (client): false
Debug Mode (server): false
Registry: https://index.docker.io/v1/
Labels:
Experimental: false
```

```
Insecure Registries:
 127.0.0.0/8
Live Restore Enabled: false
WARNING: No swap limit support
```

De forma simples o **info** literalmente traz informações do Docker sobre o **HOST**, como:

- Versão do S.O em **Kernel Version e Operating System**;
- Hardware em **Architecture, CPUs e Total Memory**;
- Quantidade de Imagens que o **HOST** possui em **Images**;
- Quantidade de containers totais do **HOST** como **Containers**;
- Diretório Root do Docker (Onde o Docker e as imagens ficam dentro do **HOST**) em **Docker Root Dir**;

Além de outras mais informações que podem ser importantes ou não dependente do desejo do dono do **HOST**.

---

## Iniciando no Docker

Aqui se inicia a demonstração mais prática do Docker.

---

### Olha o hello world

Vamos ao famoso "Executando hello world"... Não, Docker não é uma linguagem de programação, o que será feito é, será requisitada o container que traga justamente o "hello-world" a nós, veja:

```
docker run hello-world
```

### Explicando o comando:

<b>docker</b>	<b>run</b>	<b>hello-world</b>
Chamando o programa	Parâmetro para ação, no caso um executar	Imagem que quero executar

**OBS:** Quando você executar o docker run, ele vai procurar se existe imagens dentro do **HOST** para a criação do container, caso não achar, ele baixa o container automaticamente do Docker-Hub.

Outra coisa, podemos decidir que versão baixar de determinado container(claro o mesmo deve ter disponível no HUB, confira no site do mesmo caso tenha dúvidas, olha o link aqui: <https://hub.docker.com/>).

Veja agora um pouco sobre versionamento de containers:

### Ultima versão do Ubuntu:

```
docker run ubuntu
```

Esse comando é basicamente o mesmo que:

```
docker run ubuntu:latest
```

Más o que é isso? Bem, quando executado o **run** se a versão de uma imagem na frente do desejado, ele traz o **latest** da versão, a qual é a ultima versão do container, más se queremos outra versão, temos que fazer isso:

```
docker run ubuntu:xenial
```

Quando se usado os **:** na frente da imagem do container, você pode escolher a versão da imagem, contanto que exista a versão do Hub ou de uma imagem compartilhada.

A decisão da versão a se trabalhar como base é a cargo da pessoa que decide montar o ambiente, o HUB possui algumas versões de determinados S.O prontas que podem ser ou não de distros oficiais, no caso do Ubuntu, é uma distro mantida pela própria Canonical.

---

## Voltando ao hello-world

Quando executado o **hello-world** ou **hello-world:latest** a saída inicial será esta:

```
root@teste-teste:/home/teste# docker run hello-world
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
1b930d010525: Pull complete
Digest: sha256:2557e3c07ed1e38f26e389462d03ed943586f744621577a99efb77324b0fe535
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest
```

### Explicando:

O que está sendo realizado é o **PULL** das camadas do container **hello-world**, após essa parte terminar, será executado o container em si, más o que é tudo isso? Veja:

- **Comando** -> root@teste-teste:/home/teste# docker run hello-world
- **Procura interna** -> Unable to find image 'hello-world:latest' locally
- **Achando no docker hub** -> latest: Pulling from library/hello-world
- **Download no hello-word** ->
  - 1b930d010525: Pull complete
  - Digest: sha256:2557e3c07ed1e38f26e389462d03ed943586f744621577a99efb77324b0fe535
- **Status** -> Status: Downloaded newer image for hello-world:latest

Agora vem a real saída do container:



```
Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
1. The Docker client contacted the Docker daemon.
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
   (amd64)
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
   executable that produces the output you are currently reading.
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
   to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/get-started/
```

Agora é hora de mostrar o **MAIS e MÁS** dessa operação.

---

## Status

Agora está na hora do **MAIS!**

Depois de executar um **RUN** e ter sua saída, o que irá acontecer depois? Para se ter uma idéia execute este comando:

```
docker ps
```

Agora veja a saída do mesmo e não entenda nada:

```
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED
STATUS        PORTS    NAMES
```

Antes de tudo deixei eu dizer, está vazio, não tem nada ai, más o que isso significa?

Quando se utilizado o comando **docker ps**, nós é listados todos os containers em ativo no momento atual, isso é, sabe o **hello-world** que você acabou de executar, ele já não está mais ativo, para então conseguirmos encontrar ele precisamos executar:

```
docker ps -a
```

A saída desse comando deve gerar algo parecido com isso:

```
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
06ea4331b9d9       hello-world        "/hello"           14 minutes ago
Exited (0) 14 minutes ago          optimistic_tharp
```

Agora está na hora do **MÁS!**

Antes de tudo vamos explicar este menu para que não aja confusão, veja:

```
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
```

- **CONTAINER ID** -> Número do container, sua identificação ID;
- **IMAGE** -> Container é baseado a qual imagem;
- **COMMAND** -> Comando que inicia o container;
- **CREATED** -> A que horas foi criado o container;
- **STATUS** -> O estado do container;
- **PORTS** -> Portas que o container está utilizando para saída;
- **NAMES** -> Nome RANDOM que o Docker dá para o container criado;

---

## docker ps

**Você vai enjoar de tanto que vai usar ou ver!**

Docker ps é um comando para listar os container's, o mesmo possui parâmetros para se realizar filtros e demais, Ex:

- **docker ps** -> Somente lista os containers em funcionamento;
- **docker ps -a** -> Lista todos os containers existentes nos host, não importando seus status;

Agora temos mais alguns opções que podemos ver com o **docker ps --help**:

**Original:**

```
root@debian:~# docker ps --help

Usage:  docker ps [OPTIONS]
```

## List containers

### Options:

-a, --all	Show all containers (default shows just running)
-f, --filter filter	Filter output based on conditions provided
--format string	Pretty-print containers using a Go template
-n, --last int	Show n last created containers (includes all states)
(default -1)	
-l, --latest	Show the latest created container (includes all states)
--no-trunc	Don't truncate output
-q, --quiet	Only display numeric IDs
-s, --size	Display total file sizes

## Traduzido:

```
root@debian:~# docker ps --ajuda
```

Uso: docker ps [OPÇÕES]

### Listar contêineres

#### Opções:

-a, --all	Mostrar todos os recipientes (o padrão mostra apenas a execução)
-f, -filtro	filtrar saída do filtro com base nas condições fornecidas
--sequência de formato	Recipientes de impressão bonita usando um modelo Go
-n, --última int	Mostrar n últimos recipientes criados (inclui todos os estados)
(padrão -1)	
-l, --mais recente	Mostre o último contêiner criado (inclui todos os estados)
--no-trunc	Não truncate saída
-q, --silencioso	Apenas exibir IDs numéricos
-s, tamanho	-tamanho Exibir tamanhos totais de arquivos

O **PS** é uma caixinha de ferramentas que será muito bem usada, aqui listamos todos os containers, seus status, tamanho dos mesmo e demais, isso pode ser aproveitado futuramente e vai ser... vai por mim.

---

## Agora, executando um novo container

Para se executar um novo container, pode-se utilizar o mesmo `docker run hello-world`, a imagem utilizada fica dentro do host então é possível utilizar a mesma a qualquer momento.

No caso de executar novamente esse imagem, ela vai seguir o seguinte ciclo:

- Requisita;
- Liga o container;
- Printa a mensagem;
- Fecha o container;

Agora vou criar um novo container só porque eu quero, olha um "Hello world" defirenciado sendo apresentado:

```
docker run ubuntu echo "hello world"
```

Veja a saída dele no terminal:

```
root@debian:~# docker run ubuntu echo "hello world"
Unable to find image 'ubuntu:latest' locally
latest: Pulling from library/ubuntu
54ee1f796a1e: Pull complete
f7bfea53ad12: Pull complete
46d371e02073: Pull complete
b66c17bbf772: Pull complete
Digest: sha256:31dfb10d52ce76c5ca0aa19d10b3e6424b830729e32a89a7c6eee2cda2be67a5
Status: Downloaded newer image for ubuntu:latest
hello world
```

**Atenção:** Se você der um **ps** neste cara ele simplesmente não vai aparecer por motivos que ele já fez seu ciclo, então de um **ps -a** para conseguir ver ele.

Agora a algo que precisa ser explicado para se entender um dos melhores conceitos do docker que fica neste exato ponto.

```
54ee1f796a1e: Pull complete
f7bfea53ad12: Pull complete
46d371e02073: Pull complete
b66c17bbf772: Pull complete
```

Este ponto é o conceito de camadas e **POR QUÊ EU NÃO EXPLIQUEI ISSO ANTES!!!**

Siga abaixo para toda a explicação teórica sobre o conceito de camadas e que com certeza você vai achar legal... É necessário esse entendimento para saber gerenciar melhor os containers em disposição.

---

## O conceito de camadas

Os containers docker funcionam sobre camadas de imagens, alimentadas por um sistema de **PULL**, quanto mais completa for a imagem mais **PULL'S** se precisa ter, um exemplo disso é a imagem **UBUNTU** que será executado acima, ela precisou de 4 pull's para seu funcionamento, já o **hello-world** necessitou de somente 1 pull.

Cada pull é uma camada, essa uma camada é parte do funcionamento de uma imagem container e a mesma pode se variar, por exemplo, posso baixar uma camada de web server e demais outros, agora um exemplo legal de como o Docker trata cada container como isolado, más não as camadas que foram as imagens.

**Exemplo:****1º Container:**

- Precisou baixar o container que possui 5 camadas, isso é 5 pulls;

**2º Container:**

- Agora por certos motivos preciso subir outro container para a demanda XYZ, eu dou o comando e é outras 5 camadas, mas só foram realizados 2 pulls, porquê?

Esse é o conceito de imagens e pulls do Docker, todas as imagens compartilham suas camadas umas com as outras dentro do HOST, isso faz que não seja necessário fazer o download novamente de uma camada, já que a mesma já existe no HOST.

---

**Aviso aos leitores:**

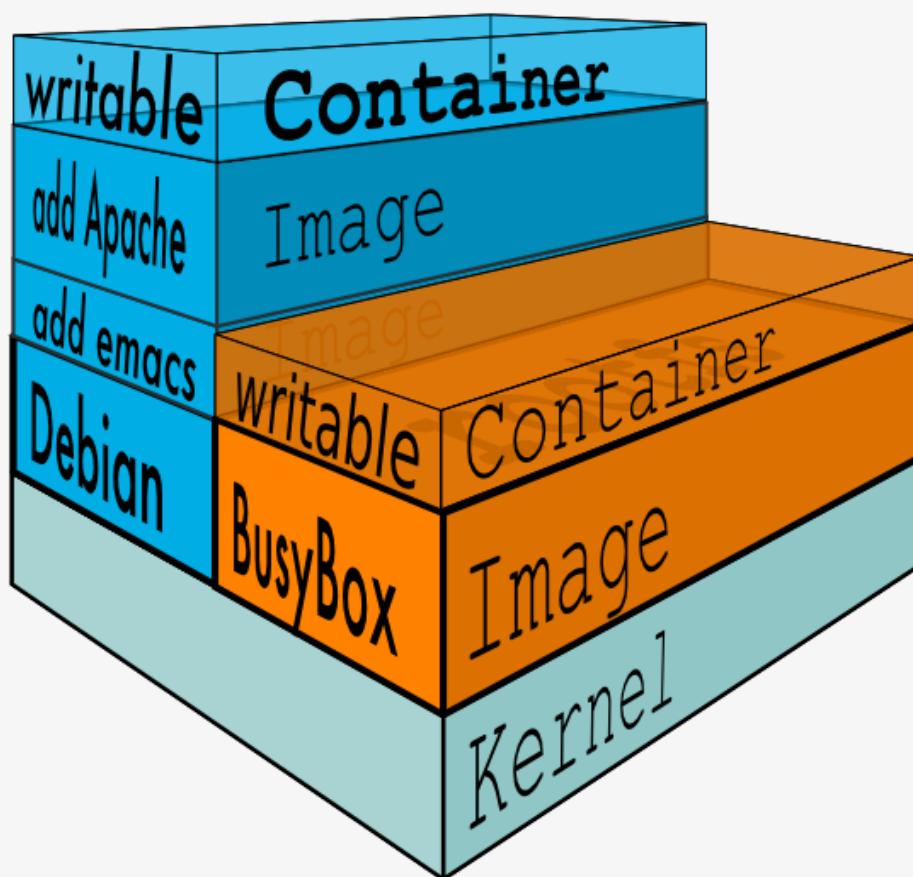
**Leitor: Nossa, sério, só isso, esse textão todo só pra isso? Eu: Calma, ainda tem mais uma coisinha interessante que é necessário para se trabalhar com o Docker e seus containers.**

---

**Somente leitura**

Como dito o Docker trabalha sobre um sistema de download de camadas para montar uma imagem, quando o mesmo existe, ele não realiza o download para evitar "gastos" desnecessários para ambos os lados, porém a forma de manter a integridade dessas camadas é as travando, isso é, elas são só para leitura e não para a escrita, quando o docker precisar realizar alterações, ele cria uma camada acima das atuais e inicia as alterações nela.

**Título: Demonstração sobre as camadas de leitura e escrita do Docker Container**



Fonte: Mundo Docker, Como funciona o FileSystem do Docker container

### Más o que isso afeta?

Bem, vamos supor que você subiu um container, fez todas as alterações e depois você saiu do container ou ele parou de funcionar... **VOCÊ PERDEU TUDO O QUE FEZ!!!!**... Sério, você se deu muito mal, o motivo disso é que ele cria uma camada para escrita sobre as de leitura, porém, ele não salva essa camada, assim é necessário executar um **build** sobre a imagem atual para criar a imagem com essas alterações **personalizadas**, resultando em:

- **Base** -> Camada de leitura;
- **Alterar** -> Camada de escrita;

De forma resumida as camadas funcionam **Read/write**, um container é formado de pulls que são camadas **READ** e quando executados como um container **RUN**, se cria uma camada **WRITE** para o usuário se trabalhar.

### Dentro de um container

Para executar um container já vimos que é simples:

```
docker run <imagem>
```

Más e se queremos interagir com ela? Podemos fazer também de uma forma simples, Exemplo:

```
docker run <imagem> <comando>
```

OU

```
docker run ubuntu echo "teste"
```

Com a saída:

```
root@debian:~# docker run ubuntu echo "teste"
teste
```

Incrível!!!! Não, ata, sei, quer mais interação, então vá para dentro do container, só que antes de tudo **NÃO SE DESESPERE!!! NÃO DE UM EXIT OU SHUTDOWN PARA SAIR DO CONTAINER!!!** só continue a ler.

Como interagir com o container:

```
docker run -it <container>
```

Exemplo:

```
root@debian:~# docker run -it ubuntu
root@5d4a35d4e367:/#
```

Já estou dentro do container, acredita não, pera:

**Debian HOST:**

```
root@debian:~# ls /
bin boot dev etc home initrd.img initrd.img.old lib lib32 lib64 libx32
lost+found media mnt opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
vmlinuz vmlinuz.old
```

**Ubuntu CONTAINER:**

```
root@2b839d07bfab:/# ls /
bin boot dev etc home lib lib32 lib64 libx32 media mnt opt proc root
run sbin srv sys tmp usr var
```

Vê alguma diferença? Com isso podemos notar que ambos os ambientes são separados, isso traz segurança a você, pois sabe que um não afeta o outro, pelo menos não nessa fase inicial.

## Não consegue sair né?

Como todas as pessoas que usam **VI** ou **VIM** pela primeira vez na vida, você não sabe como sair desse container, **BEM NÃO FAÇA ISSO AQUI NÃO:**

```
root@2b839d07bfab:/# exit
exit
root@debian:~# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS	NAMES	

Não entendeu o que acabou de acontecer, bem, como explicado em imagens, você acabou de matar seu container, por esse motivo ele não mostra no **docker ps**, exemplo, se você tem um container funcionando, a saída desse **docker ps** será assim:

```
root@debian:~# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS	NAMES	
5d4a35d4e367	ubuntu	"/bin/bash"	18 minutes ago
39 seconds		competent_robinson	Up

## Pera, voltando ao problema

Para sair do container a qual você está interagindo por dentro, aperte:

```
ctrl + p + q
```

Dessa forma, você saiu do container, mas ele ainda está executando, se você quiser retornar para dentro dele, faça:

```
root@debian:~# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS	NAMES	
5d4a35d4e367	ubuntu	"/bin/bash"	21 minutes ago
			Up



```
3 minutes                                competent_robinson
root@debian:~# docker attach 5d4a35d4e367
root@5d4a35d4e367:/#
```

Más o que foi isso tudo:

- **ctrl + p + q** deixa você sair do container atual e voltar para seu HOST;
- **docker attach** é se atrelar a determinado container em execução;

Com essas duas opções você consegue entrar e sair de um container sem afetar o funcionamento do mesmo.

Há, de você der o **ctrl + d**, você mata o container tá, veja:

```
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS           PORTS      NAMES
67265a9e5a62     ubuntu    "/bin/bash"  6 seconds ago    Up
5 seconds
peaceful_rosalind
root@debian:~# docker attach 67265a9e5a62
root@67265a9e5a62:/# exit
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS           PORTS      NAMES
```

## Aviso

Se estiver usando o Windows, você com certeza deve estar xingando agora por notar que o **ctrl+p+q** não desatacha o container, alguns atalhos no windows para o Docker são diferentes, para conseguir sair do container use:

- **ctrl+z**
- **ctrl+z+c**

Se não funcionar nenhum desses... bem... boa sorte, pai google em ação.

## Attach

O **attach** acabou de ser usado e como dito, ele atacha o terminal dentro do terminal do container e como já foi visto o **ps**, vamos dar um **--help** no **attach**, veja:

## Original:

```
root@debian:~# docker attach --help

Usage:  docker attach [OPTIONS] CONTAINER

Attach local standard input, output, and error streams to a running container
```

```
Options:
  --detach-keys string  Override the key sequence for detaching a container
  --no-stdin            Do not attach STDIN
  --sig-proxy           Proxy all received signals to the process (default
true)
```

### Tradução:

```
root@debian:~# docker attach --help
```

```
Uso: docker attach [OPÇÕES] CONTAINER
```

Conecte fluxos de entrada, saída e erro padrão locais a um recipiente em execução

Opções:

```
--desprender-teclas sequência Anular a sequência de teclas para desapegar um
recipiente
--no-stdin Não anexe STDIN
--sig-proxy Proxy todos receberam sinais para o processo (padrão verdadeiro)
```

Sinceramente nunca usei os demais do **attach**, então irei parar neste ponto.

---

### Pulo do gato no RUN

Existe formas de manter um container executando, sem precisar se atrelar ao mesmo, esse é o **-d** ou modo **detached**, o container ainda continua funcionando, porém você se mantém no seu terminal;

Agora para dar um pequeno susto, olhe o **--help** de um **docker run**:

### Original:

```
root@debian:~# docker run --help
```

```
Usage:  docker run [OPTIONS] IMAGE [COMMAND] [ARG...]
```

Run a command in a new container

Options:

--add-host list	Add a custom host-to-IP mapping (host:ip)
-a, --attach list	Attach to STDIN, STDOUT or STDERR
--blkio-weight uint16	Block IO (relative weight), between 10 and
1000, or 0 to disable (default 0)	
--blkio-weight-device list	Block IO weight (relative device weight)
(default [])	
--cap-add list	Add Linux capabilities
--cap-drop list	Drop Linux capabilities
--cgroup-parent string	Optional parent cgroup for the container
--cidfile string	Write the container ID to the file

```

--cpu-period int          Limit CPU CFS (Completely Fair Scheduler)
period
--cpu-quota int           Limit CPU CFS (Completely Fair Scheduler)
quota
--cpu-rt-period int       Limit CPU real-time period in microseconds
--cpu-rt-runtime int      Limit CPU real-time runtime in microseconds
-c, --cpu-shares int       CPU shares (relative weight)
--cpus decimal            Number of CPUs
--cpuset-cpus string       CPUs in which to allow execution (0-3, 0,1)
--cpuset-mems string       MEMs in which to allow execution (0-3, 0,1)
-d, --detach              Run container in background and print
container ID
--detach-keys string       Override the key sequence for detaching a
container
--device list              Add a host device to the container
--device-cgroup-rule list  Add a rule to the cgroup allowed devices
list
--device-read-bps list     Limit read rate (bytes per second) from a
device (default [])
--device-read-iops list    Limit read rate (IO per second) from a
device (default [])
--device-write-bps list    Limit write rate (bytes per second) to a
device (default [])
--device-write-iops list   Limit write rate (IO per second) to a
device (default [])
--disable-content-trust    Skip image verification (default true)
--dns list                 Set custom DNS servers
--dns-option list          Set DNS options
--dns-search list          Set custom DNS search domains
--entrypoint string        Overwrite the default ENTRYPOINT of the
image
-e, --env list             Set environment variables
--env-file list            Read in a file of environment variables
--expose list              Expose a port or a range of ports
--group-add list           Add additional groups to join
--health-cmd string        Command to run to check health
--health-interval duration Time between running the check (ms|s|m|h)
(default 0s)
--health-retries int       Consecutive failures needed to report
unhealthy
--health-start-period duration Start period for the container to
initialize before starting health-retries countdown (ms|s|m|h) (default 0s)
--health-timeout duration  Maximum time to allow one check to run
(ms|s|m|h) (default 0s)
--help                     Print usage
-h, --hostname string       Container host name
--init                     Run an init inside the container that
forwards signals and reaps processes
-i, --interactive          Keep STDIN open even if not attached
--ip string                IPv4 address (e.g., 172.30.100.104)
--ip6 string               IPv6 address (e.g., 2001:db8::33)
--ipc string               IPC mode to use
--isolation string         Container isolation technology
--kernel-memory bytes      Kernel memory limit

```

-l, --label list	Set meta data on a container
--label-file list	Read in a line delimited file of labels
--link list	Add link to another container
--link-local-ip list	Container IPv4/IPv6 link-local addresses
--log-driver string	Logging driver for the container
--log-opt list	Log driver options
--mac-address string	Container MAC address (e.g.,
92:d0:c6:0a:29:33)	
-m, --memory bytes	Memory limit
--memory-reservation bytes	Memory soft limit
--memory-swap bytes	Swap limit equal to memory plus swap: '-1'
to enable unlimited swap	
--memory-swappiness int	Tune container memory swappiness (0 to 100)
(default -1)	
--mount mount	Attach a filesystem mount to the container
--name string	Assign a name to the container
--network string	Connect a container to a network (default
"default")	
--network-alias list	Add network-scoped alias for the container
--no-healthcheck	Disable any container-specified HEALTHCHECK
--oom-kill-disable	Disable OOM Killer
--oom-score-adj int	Tune host's OOM preferences (-1000 to 1000)
--pid string	PID namespace to use
--pids-limit int	Tune container pids limit (set -1 for
unlimited)	
--privileged	Give extended privileges to this container
-p, --publish list	Publish a container's port(s) to the host
-P, --publish-all	Publish all exposed ports to random ports
--read-only	Mount the container's root filesystem as
read only	
--restart string	Restart policy to apply when a container
exits (default "no")	
--rm	Automatically remove the container when it
exits	
--runtime string	Runtime to use for this container
--security-opt list	Security Options
--shm-size bytes	Size of /dev/shm
--sig-proxy	Proxy received signals to the process
(default true)	
--stop-signal string	Signal to stop a container (default
"SIGTERM")	
--stop-timeout int	Timeout (in seconds) to stop a container
--storage-opt list	Storage driver options for the container
--sysctl map	Sysctl options (default map[])
--tmpfs list	Mount a tmpfs directory
-t, --tty	Allocate a pseudo-TTY
--ulimit ulimit	Ulimit options (default [])
-u, --user string	Username or UID (format: <name uid>[:
<group gid>])	
--usersns string	User namespace to use
--uts string	UTS namespace to use
-v, --volume list	Bind mount a volume
--volume-driver string	Optional volume driver for the container
--volumes-from list	Mount volumes from the specified

```

container(s)
-w, --workdir string           Working directory inside the container

```

### Traduzido:

```
root@debian:~# docker run --help
```

Uso: docker executar [OPÇÕES] IMAGEM [COMANDO] [ARG...]

Execute um comando em um novo contêiner

Opções:

-l lista de host adicionais Adicione um mapeamento personalizado de host-to-IP (host:ip)

-a, --anexar lista Anexar a STDIN, STDOUT ou STDERR

--blkio-peso uint16 Bloco IO (peso relativo), entre 10 e 1000, ou 0 para desativar (padrão 0)

--blkio-peso-dispositivo lista Peso de IO de bloco (peso relativo do dispositivo) (padrão [])

--lista de adicionar tampas Adicionar recursos do Linux

--lista de drop-drop recursos do Drop Linux

--cgroup-parent cgroup Cgroup Optional parent cgroup for the container

--string de cidfile Escreva o ID do contêiner para o arquivo

Período de CPU limite do período -cpu int (Agendar completamente justo)

período

--cpu-cota int limitar a cota CFS (Completely Fair Scheduler)

--cpu-rt-period int Período de tempo real da CPU em microsegundos

--cpu-rt-runtime int Limitar o tempo de execução da CPU em tempo real em microsegundos

-c, --cpu-ações int CPU ações (peso relativo)

--cpus número decimal de CPUs

--cpuset-cpus cpus cpus em que permitir a execução (0-3, 0,1)

--cpuset-mems string MEMs em que permitir a execução (0-3, 0,1)

--desprender-desprender Recipiente de execução em fundo e imprimir id do recipiente

--desprender-teclas sequência Anular a sequência de teclas para desapegar um recipiente

-l lista de dispositivos Adicione um dispositivo host ao contêiner

-l lista de regras de cgroup-dispositivo Adicionar uma regra à lista de dispositivos permitidos pelo cgroup

--lista de leitura de dispositivos-bps Taxa de leitura limite (bytes por segundo) de um dispositivo (padrão [])

--lista de leitura de dispositivos-iops Taxa de leitura limite (IO por segundo) de um dispositivo (padrão [])

-l lista de gravação-gravação-bps -Taxa de gravação limite (bytes por segundo) para um dispositivo (padrão [])

--lista de gravação-iops do dispositivo -taxa de gravação limite (IO por segundo) para um dispositivo (padrão [])

-d desativar-desativar-confiança de conteúdo Pular verificação de imagem (padrão verdadeiro)

Lista -dns Definir servidores DNS personalizados

```

Lista de opções -dns Definir opções DNS
--dns-lista de pesquisa Definir domínios de pesquisa DNS personalizados
--entrada string Substitua o ENTRYPOINT padrão da imagem
-e, --env lista Definir variáveis de ambiente
--lista de arquivos env Leia em um arquivo de variáveis de ambiente
--expor lista Expor uma porta ou uma gama de portas
--lista de adoção de grupo Adicione grupos adicionais para participar
--comando de cordas de cmd de saúde para executar para verificar a saúde
--duração do intervalo de saúde Tempo entre executar a verificação
(ms|s|m|h) (padrão 0s)
--problemas de saúde int Falhas consecutivas necessárias para relatar
insalubridade
--duração do início da saúde-período de início para que o recipiente seja
inicializado antes de iniciar a contagem regressiva de reexame de saúde (ms|s|m|h)
(padão 0s)
--duração do tempo limite de saúde Tempo máximo para permitir que uma
verificação seja executada (ms|s|m|h) (padrão 0s)
--ajudar o uso da impressão
-h, --hostname string Container nome do host
--init Executar um init dentro do recipiente que encaminha sinais e colhe
processos
-i, --interativo Manter STDIN aberto mesmo que não anexado
Endereço IPv4 de string ip (por exemplo, 172.30.100.104)
--ip6 string IPv6 (por exemplo, 2001:db8::33)
--modo IPC string IPC para usar
--isolar a tecnologia de isolamento de contêineres
--kernel-memória bytes Limite de memória kernel
-l, --lista de rótulos Definir meta dados em um contêiner
--lista de arquivos de rótulos Leia em uma linha de arquivo delimitado de
rótulos
Lista de links -Adicionar link a outro contêiner
--link-local-ip lista Contêiner IPv4/IPv6 endereços locais de link
--driver de sequência de driver de registro driver para o contêiner
--log-opt-opt list Registre opções de driver
Endereço MAC-end string Container MAC (por exemplo, 92:d0:c6:0a:29:33)
-m, --memória bytes limite de memória
--memória-reserva bytes Limite suave de memória
--troca de memória Limite de troca igual à memória mais swap: '-1' para
ativar swap ilimitado
--troca de memória int Sintonize a troca de memória do recipiente (0 a 100)
(padão -1)
--Montaria Anexar um suporte de sistema de arquivos ao recipiente
--string nome Atribuir um nome ao recipiente
--cadeia de rede Conecte um contêiner a uma rede (padrão "padrão")
--lista de alias de rede Adicionar alias com escopo de rede para o contêiner
--verificação sem saúde Desativar qualquer HEALTHCHECK especificado por
contêiner
--oom-kill-desativar Disable OOM Killer
--oom-score-adj int Tune preferências OOM do host (-1000 a 1000)
--pid string PID namespace para usar
--pids-limit int Tune container pids limite (definir -1 para ilimitado)
--privilegiado Dar privilégios estendidos a este contêiner
-p, --publicar lista Publicar porta(s) de um contêiner para o host
-P, --publicar todas publica todas as portas expostas em portas aleatórias

```

```

-leia-somente montar o sistema de arquivos raiz do recipiente como lido
apenas
-Reiniciar a política de reinicialização da sequência de sequências para
aplicar quando um contêiner sair (padrão "não")
-rm Remova automaticamente o recipiente quando ele sair
--tempo de execução Tempo de execução Tempo de execução Tempo para usar para
este recipiente
-Opções de segurança optam por segurança
--shm-size bytes Tamanho de /dev/shm
--sig-proxy Proxy recebeu sinais para o processo (padrão verdadeiro)
Sinal de sequência de sinal de parada para parar um contêiner (padrão
"SIGTERM")
--stop-timeout int Timeout (em segundos) para parar um contêiner
Lista de armazenamento opção Opções de driver de armazenamento para o
contêiner
--opções sysctl map Sysctl (mapa padrão[])
--lista tmpfs Montar um diretório tmpfs
-t, --tty Alocar um pseudo-TTY
--opções ulimit ulimit Ulimit Ulimit (padrão [])
-u, --string de usuário Nome de usuário ou UID (formato: <nome|uid>[:
<group|gid>])
--usuários string Namespace de usuário para usar
-uts string UTS namespace para usar
-v, --lista de volumes Vincular montar um volume
--cadeia de driver de volume Driver opcional para o contêiner
-volumes -da lista Volumes de montagem do contêiner especificado(s)
-w, --workdir string Diretório de trabalho dentro do contêiner

```

Notemos que existem vários parâmetros que permitem configurações personalizadas para os mesmo, alguns destes são explicados e usados ao longo do manual, partiu!

## Lembra do ps -a?

Então, se você der o comando `docker ps -a`, ele vai listar todos os containers que você já criou, mas com qual finalidade isso? Bem, você pode subir esses antigos denovo, exemplo:

```

root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
c7acf3635420        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        3 minutes ago
Exited (0) 7 seconds ago          dreamy_archimedes
1f2c62f99928        4e2eef94cd6b       "echo teste"       4 minutes ago
Exited (0) 3 minutes ago          nostalgic_ardinghelli
21e8388f42a6        4e2eef94cd6b       "echo teste"       4 minutes ago
Exited (0) 4 minutes ago          nervous_boyd
b52f131632dc        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        5 minutes ago
Exited (127) 5 minutes ago        adoring_saha
778125f73d75        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        5 minutes ago
Exited (0) 5 minutes ago          hungry_blackwell

```

Para fazer um desses container's voltar a funcionar, faça:

```
docker start <CONTAINER ID>
```

O **START** vai fazer o container voltar a funcionar, más depende muito do tipo do container também, exemplo:

```
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID      IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS           PORTS              NAMES
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID      IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS           PORTS              NAMES
c7acf3635420      4e2eef94cd6b       "/bin/bash"         7 minutes ago
Exited (0) 3 minutes ago          dreamy_archimedes
1f2c62f99928      4e2eef94cd6b       "echo teste"         7 minutes ago
Exited (0) 6 minutes ago          nostalgic_ardinghelli
21e8388f42a6      4e2eef94cd6b       "echo teste"         8 minutes ago
Exited (0) 8 minutes ago          nervous_boyd
b52f131632dc      4e2eef94cd6b       "/bin/bash"         8 minutes ago
Exited (127) 8 minutes ago        adoring_saha
778125f73d75      4e2eef94cd6b       "/bin/bash"         8 minutes ago
Exited (0) 8 minutes ago          hungry_blackwell
root@debian:~# docker start 1f2c62f99928
1f2c62f99928
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID      IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS           PORTS              NAMES
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID      IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS           PORTS              NAMES
c7acf3635420      4e2eef94cd6b       "/bin/bash"         7 minutes ago
Exited (0) 3 minutes ago          dreamy_archimedes
1f2c62f99928      4e2eef94cd6b       "echo teste"         7 minutes ago
Exited (0) 8 seconds ago          nostalgic_ardinghelli
21e8388f42a6      4e2eef94cd6b       "echo teste"         8 minutes ago
Exited (0) 8 minutes ago          nervous_boyd
b52f131632dc      4e2eef94cd6b       "/bin/bash"         8 minutes ago
Exited (127) 8 minutes ago        adoring_saha
778125f73d75      4e2eef94cd6b       "/bin/bash"         9 minutes ago
Exited (0) 9 minutes ago          hungry_blackwell
```

O que aconteceu? Eu mandei executar um container que que estava parado, o **1f2c62f99928**, o resultado foi que ele realmente foi executado, podemos ver pelo **STATUS** dele que a ultima vez que ele iniciou foi a 8 segundos atrás, más ele não mostrou nada né, tem um motivo, não pedimos para ele fazer isso, quer ver, da uma olhada no `--help` e entende do por que não ouve uma saída:

**Original:**



```
root@debian:~# docker start --help

Usage:  docker start [OPTIONS] CONTAINER [CONTAINER...]

Start one or more stopped containers

Options:
  -a, --attach                Attach STDOUT/STDERR and forward signals
  --detach-keys string        Override the key sequence for detaching a container
  -i, --interactive           Attach container's STDIN
```

### Traduzido:

```
root @ debian: ~ # docker start --help

Uso: docker start [OPÇÕES] CONTAINER [CONTAINER ...]

Inicie um ou mais contêineres parados

Opções:
  -a, --attach Anexar STDOUT / STDERR e sinais de encaminhamento
  --detach-keys string Substitui a sequência de teclas para desanexar um
contêiner
  -i, --interactive Anexar STDIN do contêiner
```

Se usarmos a opção **-a** durante o start, podemos ter a saída em terminal do comando echo ordenado ao container, veja:

```
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
c7acf3635420       4e2eef94cd6b      "/bin/bash"        19 minutes ago
Exited (0) 15 minutes ago          dreamy_archimedes
1f2c62f99928       4e2eef94cd6b      "echo teste"       19 minutes ago
Exited (0) 12 minutes ago          nostalgic_ardinghelli
21e8388f42a6       4e2eef94cd6b      "echo teste"       20 minutes ago
Exited (0) 20 minutes ago          nervous_boyd
b52f131632dc       4e2eef94cd6b      "/bin/bash"        21 minutes ago
Exited (127) 20 minutes ago        adoring_saha
778125f73d75       4e2eef94cd6b      "/bin/bash"        21 minutes ago
Exited (0) 21 minutes ago          hungry_blackwell
root@debian:~# docker start -a 1f2c62f99928
teste
```

Ou podemos usar a opção **-i** para entrar de modo interativo num container como o **c7acf3635420**, veja:

```

root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
c7acf3635420        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        23 minutes ago
Exited (130) 3 seconds ago          dreamy_archimedes
1f2c62f99928        4e2eef94cd6b       "echo teste"        23 minutes ago
Exited (0) 3 minutes ago           nostalgic_ardinghelli
21e8388f42a6        4e2eef94cd6b       "echo teste"        23 minutes ago
Exited (0) 23 minutes ago          nervous_boyd
b52f131632dc        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        24 minutes ago
Exited (127) 24 minutes ago        adoring_saha
778125f73d75        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        24 minutes ago
Exited (0) 24 minutes ago          hungry_blackwell
root@debian:~# docker start -i c7acf3635420
root@c7acf3635420:/#

```

Más agora que foi falado no **START**, acho que devo comentar sobre comandos o **PAUSE** e **STOP**, notemos pelo exemplo a seguir a diferença de um **STOP** para um **PAUSE**:

```

root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
19490514cfd1        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        4 seconds ago    Up
3 seconds          objective_easley
root@debian:~# docker pause 19490514cfd1
19490514cfd1
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
19490514cfd1        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        2 minutes ago    Up
About a minute (Paused)          objective_easley
root@debian:~# docker unpause 19490514cfd1
19490514cfd1
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
19490514cfd1        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        2 minutes ago    Up
2 minutes          objective_easley
root@debian:~# docker stop 19490514cfd1
19490514cfd1
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
19490514cfd1        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        2 minutes ago    Exited (0) 4 seconds ago          objective_easley
e3299d35d1c6        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        3 minutes ago    Exited (0) 3 minutes ago          condescending_hodgkin
6e1a9c33eed1        ubuntu:xenial       "/bin/bash"        13 minutes ago

```

```

Exited (0) 13 minutes ago          awesome_panini
362828e0cead          ubuntu:latest          "/bin/bash"          17 minutes ago
Exited (0) 17 minutes ago          admiring_nightingale

```

Quando executamos os **PAUSE** ele para o container e permite sua reativação pelo **UNPAUSE**, já o **STOP** para o mesmo, mandando-o para os containers em inativo e neste caso, tem que dar um **START** para ele voltar.

Note a diferença:

### STOP:

```

root@debian:~# docker stop
"docker stop" requires at least 1 argument.
See 'docker stop --help'.

Usage:  docker stop [OPTIONS] CONTAINER [CONTAINER...]

Stop one or more running containers

```

- Pare a execução de um ou mais containers;

O **HELP** no **STOP** resulta em:

```

root@debian:~# docker stop --help

Usage:  docker stop [OPTIONS] CONTAINER [CONTAINER...]

Stop one or more running containers

Options:
-t, --time int    Seconds to wait for stop before killing it (default 10)

```

- Basicamente lhe permite definir um tempo em segundo antes de matar o container, exemplo disso é:

```

root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
7c26f32bcb5d       ubuntu             "/bin/bash"        44 seconds ago    Up
43 seconds                zealous_bardeen
root@debian:~# docker stop -t 10 7c26f32bcb5d
7c26f32bcb5d
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
7c26f32bcb5d       ubuntu             "/bin/bash"        About a minute ago
Exited (0) 17 seconds ago                zealous_bardeen

```

**PAUSE:**

```

root@debian:~# docker pause
"docker pause" requires at least 1 argument.
See 'docker pause --help'.

Usage:  docker pause CONTAINER [CONTAINER...]

Pause all processes within one or more containers

```

- Pause todos os processos de um ou mais containers

O **HELP** em **PAUSE** não resulta em nada diferente, porém é válido completar que quando um container está em pause, as formas de retomar o mesmo são feitas por:

**UNPAUSE:**

```
docker unpause <ID container>
```

Há, só pra avisar, não funciona dar um **START** e/ou **ATTACH** em um container pausado, ele manda dar um **UNPAUSE** para assim o container voltar a executar, veja:

```

root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS           PORTS      NAMES
7c26f32bcb5d     ubuntu    "/bin/bash"  5 minutes ago    Up
3 minutes        zealous_bardeen
root@debian:~# docker pause 7c26f32bcb5d
7c26f32bcb5d
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS           PORTS      NAMES
7c26f32bcb5d     ubuntu    "/bin/bash"  6 minutes ago    Up
3 minutes (Paused)    zealous_bardeen
root@debian:~# docker start 7c26f32bcb5d
Error response from daemon: cannot start a paused container, try unpause instead
Error: failed to start containers: 7c26f32bcb5d
root@debian:~# docker attach 7c26f32bcb5d
You cannot attach to a paused container, unpause it first
root@debian:~# docker unpause 7c26f32bcb5d
7c26f32bcb5d
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS           PORTS      NAMES
7c26f32bcb5d     ubuntu    "/bin/bash"  6 minutes ago    Up
3 minutes        zealous_bardeen

```

## Ordenar sem interagir diretamente

O comando **exec** permite executar funções dentro de um container sem necessitar interagir diretamente com ele, como mostrado antes, podemos entrar dentro do container pelo modo interativo para executar comandos, o **exec** evita esse trabalho:

```
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
19490514cfd1       4e2eef94cd6b      "/bin/bash"        23 minutes ago    Up
13 minutes                objective_easley
root@debian:~# docker exec 19490514cfd1 echo "teste"
teste
```

O que o **HELP** desse cara nos diz:

### Original:

```
root@debian:~# docker exec --help

Usage:  docker exec [OPTIONS] CONTAINER COMMAND [ARG...]

Run a command in a running container

Options:
  -d, --detach                Detached mode: run command in the background
  --detach-keys string        Override the key sequence for detaching a container
  -e, --env list              Set environment variables
  -i, --interactive           Keep STDIN open even if not attached
  --privileged                Give extended privileges to the command
  -t, --tty                   Allocate a pseudo-TTY
  -u, --user string           Username or UID (format: <name|uid>[:<group|gid>])
  -w, --workdir string        Working directory inside the container
```

### Traduzido:

```
root @ debian: ~ # docker exec --help

Uso: docker exec [OPÇÕES] COMANDO DE CONTAINER [ARG ...]

Execute um comando em um contêiner em execução

Opções:
  -d, --detach Modo separado: executa o comando em segundo plano
  --detach-keys string Substitui a sequência de teclas para desanexar um
contêiner
  -e, --env list Definir variáveis de ambiente
```

```
-i, --interactive Mantém STDIN aberto mesmo se não estiver conectado
--privileged Concede privilégios estendidos ao comando
-t, --tty Aloca um pseudo-TTY
-u, --user string Nome de usuário ou UID (formato: <nome | uid> [: <grupo |
gid>])
-w, --workdir string Diretório de trabalho dentro do contêiner
```

## Como deletar as coisas

Para ser mais preciso, o que pode ser deletado? O que é possível deletar? Melhor ainda, e você der um `docker ps -a` você deva estar vendo muitos containers parados e que possivelmente você não vai mais usar, além de mais coisas, vamos detalhar esse ponto:

Para deletar um container que não está mais em uso, podemos executar:

```
docker rm <CONTAINER ID>
```

Exemplo:

```
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
19490514cfd1        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        About an hour ago   Up
About an hour      objective_easley
e3299d35d1c6        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        About an hour ago
Exited (0) About an hour ago      condescending_hodgkin
6e1a9c33eed1        ubuntu:xenial      "/bin/bash"        About an hour ago
Exited (0) About an hour ago      awesome_panini
362828e0cead        ubuntu:latest      "/bin/bash"        About an hour ago
Exited (0) About an hour ago      admiring_nightingale
root@debian:~# docker rm 362828e0cead
362828e0cead
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
19490514cfd1        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        About an hour ago   Up
About an hour      objective_easley
e3299d35d1c6        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        About an hour ago
Exited (0) About an hour ago      condescending_hodgkin
6e1a9c33eed1        ubuntu:xenial      "/bin/bash"        About an hour ago
Exited (0) About an hour ago      awesome_panini
```

Tambem se pode usar o delete para um ID container resumido, exemplo:

```
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
```

```

STATUS          PORTS          NAMES
bb72e2b64cd5    ubuntu        "/bin/bash"      11 minutes ago    Up
11 minutes                                tender_hofstadter
root@debian:~# docker rm -f bb72
bb72

```

De qualquer forma, notemos que o container alvo foi eliminado, mas e se tentar-mos com um em execução:

```

root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID    IMAGE    COMMAND             CREATED
STATUS          PORTS    NAMES
bb72e2b64cd5    ubuntu   "/bin/bash"         9 minutes ago    Up
9 minutes                                tender_hofstadter
root@debian:~# docker rm bb72e2b64cd5
Error response from daemon: You cannot remove a running container
bb72e2b64cd56340204de475d8c5b1d6b1cc2f75e0f28f7ce7a088b164d3d99f. Stop the
container before attempting removal or force remove

```

Ele vai responder de forma negativa, a ação não pode ser realizada dessa forma, para se ter maior idéia, vamos ver o que **HELP** desse cara nos diz?

#### Original:

```

root@debian:~# docker rm --help

Usage:  docker rm [OPTIONS] CONTAINER [CONTAINER...]

Remove one or more containers

Options:
  -f, --force      Force the removal of a running container (uses SIGKILL)
  -l, --link       Remove the specified link
  -v, --volumes    Remove the volumes associated with the container

```

#### Traduzido:

```

root @ debian: ~ # docker rm --help

Uso: docker rm [OPÇÕES] CONTAINER [CONTAINER ...]

Remova um ou mais recipientes

Opções:
  -f, --force Força a remoção de um contêiner em execução (usa SIGKILL)
  -l, --link  Remove o link especificado
  -v, --volumes Remove os volumes associados ao contêiner

```

Bem, pelo que podemos notar, podemos manipular certas propriedades com o **RM**, forçar o delete de containers mesmo em execução, demonstrar volumes sendo utilizados por esses containers ou mesmo remover o link entre containers.

Vamos ver um **-f** em ação para se ter uma idéia da utilidade da ferramenta:

```
root@debian:~# docker run -ti ubuntu
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
ecd255b49ca8       ubuntu             "/bin/bash"        5 seconds ago     Up
3 seconds         focused_jones
bb72e2b64cd5       ubuntu             "/bin/bash"        7 minutes ago     Up
7 minutes         tender_hofstadter
root@debian:~# docker rm -f ecd255b49ca8
ecd255b49ca8
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
bb72e2b64cd5       ubuntu             "/bin/bash"        7 minutes ago     Up
7 minutes         tender_hofstadter
```

Mesmo tendo o container em execução o mesmo foi deletado.

Agora, existem outros métodos de deletar containers, como exemplo o **prune**:

```
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
bb72e2b64cd5       ubuntu             "/bin/bash"        About a minute ago
Up About a minute   tender_hofstadter
88ea6ecb1446       ubuntu             "/bin/bash"        2 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago   romantic_mirzakhani
532dd4809c28       ubuntu             "/bin/bash"        2 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago   relaxed_roentgen
acaea6050b5e       ubuntu             "/bin/bash"        2 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago   heuristic_diffie
root@debian:~#
root@debian:~# docker container prune
WARNING! This will remove all stopped containers.
Are you sure you want to continue? [y/N] y
Deleted Containers:
88ea6ecb1446c5a493d9ab834a73834ffa93071ccfa2c5a70b77eae9941e73da
532dd4809c280114b70940458974e6912253ce152741b2cad13d8d24e385d46f
acaea6050b5edc7ce66aca35dc270a2479081b47e47eed0ef9247a69694cd2ed

Total reclaimed space: 0B
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
```



STATUS	PORTS	NAMES		
bb72e2b64cd5	ubuntu	"/bin/bash"	2 minutes ago	Up
2 minutes		tender_hofstadter		

O **PRUNE** é um comando derivado do **docker container**, um outro conjunto de ferramentas para manusear os containers, este será dito mais a frente.

### Pequena dica para a vida

Digamos que você tem este cenário no eu **ps -a**:

```
root@debian:~# docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
STATUS		PORTS	NAMES	
19490514cfd1	4e2eef94cd6b	"/bin/bash"	About an hour ago	Up
About an hour			objective_easley	
e3299d35d1c6	4e2eef94cd6b	"/bin/bash"	About an hour ago	
Exited (0) About an hour ago			condescending_hodgkin	
6e1a9c33eed1	ubuntu:xenial	"/bin/bash"	About an hour ago	
Exited (0) About an hour ago			awesome_panini	

Más você quer limpar tudo isso e deixar sem nenhum container criado, parado ou executando, para isso podemos usar uma combinação de comandos docker e SHELL para resolver, como esse:

```
docker rm -f $(docker ps -aq)
```

Agora se for executado o **ps -a** novamente, qual será o resultado?

```
root@debian:~# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
STATUS		PORTS	NAMES	
19490514cfd1	4e2eef94cd6b	"/bin/bash"	About an hour ago	Up
About an hour			objective_easley	

```
root@debian:~# docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
STATUS		PORTS	NAMES	
19490514cfd1	4e2eef94cd6b	"/bin/bash"	About an hour ago	Up
About an hour			objective_easley	
e3299d35d1c6	4e2eef94cd6b	"/bin/bash"	About an hour ago	
Exited (0) About an hour ago			condescending_hodgkin	
6e1a9c33eed1	ubuntu:xenial	"/bin/bash"	About an hour ago	
Exited (0) About an hour ago			awesome_panini	

```
root@debian:~# docker rm -f $(docker ps -aq)
```

```
19490514cfd1
e3299d35d1c6
6e1a9c33eed1
root@debian:~# docker ps -a
```

CONTAINER ID STATUS	IMAGE PORTS	COMMAND NAMES	CREATED
------------------------	----------------	------------------	---------

Ola só o resultado devastador desse comando, ele simplesmente passou por cima de tudo e deletou, até mesmo o container em execução, más há um porém, só foram deletados os containers montados, nenhum das imagens forá afetada, vamos ver um pouco sobre elas agora, há e mais para frente, tem um comando que faz o mesmo sobre as imagens.

---

## Imagens dos containers

Muito importante, más até agora não comentada a fundo, bem, aqui estamos, uma imagem como dito é um conjunto de **PULL'S**, más o que era mesmo isso? veja:

```
root@debian:~# docker run ubuntu:xenial
Unable to find image 'ubuntu:xenial' locally
xenial: Pulling from library/ubuntu
8e097b52bfb8: Pull complete
a613a9b4553c: Pull complete
acc000f01536: Pull complete
73eef93b7466: Pull complete
Digest: sha256:3dd44f7ca10f07f86add9d0dc611998a1641f501833692a2651c96defe8db940
Status: Downloaded newer image for ubuntu:xenial
```

**PULL's** são as camadas para a formação de uma imagem que pode ser usada para subir containers, más onde estão essas imagens? Bem, se estiver no Linux ou no Mac, provavelmente será neste caminho padrão:

```
/var/lib/docker/
```

Agora no Windows, o mesmo fica dentro do diretório de programas, nessa possível pasta padrão:

```
C:\program data\docker
```

**OBS:** A letra da unidade muda conforme o a instalação realizada.

---

## Agora sobre as imagens

Execute o comando abaixo:

```
docker images
```

Ele provavelmente irá mostrar uma tela assim:

```
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu               xenial              4b22027ede29       2 weeks ago
127MB
ubuntu               latest              4e2eef94cd6b       2 weeks ago
73.9MB
hello-world          latest              bf756fb1ae65       8 months ago
13.3kB
```

Más o que é cada um desses campos? Veja:

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
Repositório é a imagem sendo utilizada	Versão da imagem	ID da imagem dentro do HOST, pode ser usada para dar um <b>RUN</b>	Quando a imagem foi criada, no caso quando autor de <b>BUILD</b> na imagem baixada	Espaço em disco da imagem

Se der um **HELP** aqui, olha o que sai:

#### Original:

```
root@debian:~# docker images --help

Usage:  docker images [OPTIONS] [REPOSITORY[:TAG]]

List images

Options:
  -a, --all           Show all images (default hides intermediate images)
  --digests           Show digests
  -f, --filter filter  Filter output based on conditions provided
  --format string      Pretty-print images using a Go template
  --no-trunc           Don't truncate output
  -q, --quiet          Only show numeric IDs
```

#### Traduzido:

```
root @ debian: ~ # docker images --help

Uso: imagens do docker [OPÇÕES] [REPOSITÓRIO [: TAG]]

Listar imagens

Opções:
  -a, --all Mostra todas as imagens (o padrão oculta as imagens intermediárias)
  --digests Mostra resumos
```

```
-f, --filter filter Filtra a saída com base nas condições fornecidas
--format string Imprima imagens bonitas usando um modelo Go
--no-trunc Não truncar a saída
-q, --quiet Mostra apenas IDs numéricos
```

Posso dizer que só o **docker images** é necessário para uso mínimo, porém é interessante conhecer as demais opções, como o exemplo abaixo:

```
root@debian:~# docker images -aq
4b22027ede29
4e2eef94cd6b
bf756fb1ae65
```

Esse comando imprimiu todos os **IMAGES ID** que você possui no **HOST**, com eles é possível deletar todas as imagens por exemplo.

Más para deletar uma imagem no **HOST** você deve ficar ciente que, como o processo funciona em PULL's, as imagens compartilham os mesmos, assim se você deletar uma imagem que compartilha suas camadas com outra, a imagem que bebe de outra ficará quebrada.

Um exemplo de como remover uma imagem:

```
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              xenial             4b22027ede29       2 weeks ago
127MB
ubuntu              latest            4e2eef94cd6b       2 weeks ago
73.9MB
hello-world         latest            bf756fb1ae65       8 months ago
13.3kB
root@debian:~# docker rmi 4e2eef94cd6b
Untagged: ubuntu:latest
Untagged:
ubuntu@sha256:31dfb10d52ce76c5ca0aa19d10b3e6424b830729e32a89a7c6eee2cda2be67a5
Deleted: sha256:4e2eef94cd6b93dd4d794c18b45c763f72edc22858e0da5b6e63a4566a54c03c
Deleted: sha256:160004bdd9a2800d0085be0315b769a9ce04c07ca175ecae89593e999999999999999
Deleted: sha256:9ed638911072c3379e75d2eaf7c2502220d6757446325c8d96236410b0729268
Deleted: sha256:ce7da152e578608030e9a05f9f5259b329fe5dcc5bf48b9f544e48bd69a5f630
Deleted: sha256:2ce3c188c38d7ad46d2df5e6af7e7aed846bc3321bdd89706d5262fef6a3390
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              xenial             4b22027ede29       2 weeks ago
127MB
hello-world         latest            bf756fb1ae65       8 months ago
13.3kB
```

Veja que ele deleta os PULL's e como podemos ver, nenhuma imagem fazia referência a aquela que foi apagada.

Outra forma de fazer o delete de uma imagem é somente se utilizar dos 3 primeiros caracteres desta imagem, veja:

```
C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
perlporter/apache   1.0                9ca22cd39da9       4 days ago
243MB
ubuntu              latest             bb0eaf4eee00       4 days ago
72.9MB
debian              latest             f6dcff9b59af       11 days ago
114MB

C:\Users\teste>docker rmi 9ca
Untagged: perlporter/apache:1.0
Untagged:
perlporter/apache@sha256:4a4f45b5a4cb485b5412b4914a896e3012cc3384dd3c7d0706a864867
8ff054d
Deleted: sha256:9ca22cd39da9d002e7f7d333ea255d5371ac08b344f6210e3a09fd9ee71133f4
Deleted: sha256:c7b2951731c008543c69dfbc0b0ae5eae7623e79d8422f7c7dcb6313fb5065e

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             bb0eaf4eee00       4 days ago
72.9MB
debian              latest             f6dcff9b59af       11 days ago
114MB
```

Agora, voltando a parte de deletar imagens que fazer referência a outras, veja:

```
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
teste              latest             b1d74098cb41       About an hour ago
944MB
node                latest             40ce906a3734       2 days ago
944MB
root@debian:~# docker rmi 40ce906a3734
Error response from daemon: conflict: unable to delete 40ce906a3734 (cannot be
forced) - image has dependent child images
root@debian:~# docker rmi -f 40ce906a3734
Error response from daemon: conflict: unable to delete 40ce906a3734 (cannot be
forced) - image has dependent child images
```

Notemos que tivemos resistência mesmo usando o **-F** para forçar a operação, más ainda sim falho, o motivo é simples, uma imagem não faz referência, más sim foi gerada sobre a outra, assim se deletar essa imagem comprometeria sua **filha**, más e se deletar-mos a **filha** antes, veja:

```
root@debian:~# docker rmi -f b1d74098cb41
Untagged: teste:latest
Deleted: sha256:b1d74098cb419e8f34416342c09bfdb4eb85a0e8bdf15e32e9f3f6f1ee5d50d8
Deleted: sha256:185d8fc716087f55068f809bf861ebf4d86cdcc04a4670839443205e93075f2d
Deleted: sha256:c3f362a5e4fdaeba28d5ddab57e2bd2624d2cfe2d24551101b4396ce4b23514b
Deleted: sha256:14618cf7f0d7df0420cdfaf698e4d4b160b48ea74c0821e03b95c7a2594a1625
Deleted: sha256:82ff017d11e7ae49bf9554f6b430a6f64788cbe36044ac4fdf864187908f01af
Deleted: sha256:d35d966a4e067d40998342c8a1a98954b7ebb555fa74de93fb3b55308ad1dae1
Deleted: sha256:4bbdc20f37da07b92362a4e36144cf1e065f947840f001c3091ec760a1a3168f
Deleted: sha256:dcd702923b40e2771d602324ec24a419406c13684256faf5eb040820ea5694d9
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
node                 latest             40ce906a3734       2 days ago
944MB
root@debian:~# docker rmi 40ce906a3734
Untagged: node:latest
Untagged:
node@sha256:ce506ed8986a0c8a364757771679706ebd129fa466165fcc6e2c7dc449a0baac
Deleted: sha256:40ce906a37347c6f7af9c2a031bc8f3846707084cfe34d48cf1a671ff6e35bc7
Deleted: sha256:eb98c6b0b7f568e55559505c79ad70dfa1e69d7fd40bd8da64fab66e7e40d400
Deleted: sha256:cbb6354e205e7fb063e08e9ef882c57588bfd04f79b6169e5d2c617db81396f9
Deleted: sha256:78c5a8e2c9e3a97197b49c8da877e4f4212fb720e401ba6fa2a989106ed03d16
Deleted: sha256:636859e63d6275982c1e4f16d930e3df48f7cc6fd85acede66131c144813a835
Deleted: sha256:49250fa5f097bc3019d60510dc4f4e11503ad00145e68a40f76b8e42b11c48e5
Deleted: sha256:12b655ddd5543bba6d0bb263edad5c4440aa05e7bf207a17031984eb55d48fda
Deleted: sha256:ec2cbfca075a717928b072100ca1d70b7a95fe5b8ecd9418824a44a839e255e
Deleted: sha256:438031af5d1e5a47e5edef5a986f6a6549f9f05dc067b9e39f79b05c7c10370e
Deleted: sha256:4e38024e7e09292105545a625272c47b49dbd1db721040f2e85662e0a41ad587
```

Bem... deu para entender o conceito básico de se utilizar um mesmo **PULL** para várias imagens ao mesmo tempo, más e se tentarmos deletar uma imagem que está sendo usada em um container? Olha o resultado:

```
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS             PORTS              NAMES
3f877c157a15       ubuntu:xenial      "/bin/bash"        5 seconds ago     Up
4 seconds
7a8a4d60e74b       ubuntu:xenial      "/bin/bash"        23 seconds ago    Up
22 seconds
laughing_cray
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              xenial             4b22027ede29       2 weeks ago
127MB
hello-world         latest            bf756fb1ae65       8 months ago
```

13.3kB

root@debian:~# docker rmi 4b22027ede29

Error response from daemon: conflict: unable to delete 4b22027ede29 (cannot be forced) - image is being used by running container 7a8a4d60e74b

Ele acusa um erro que a imagem está sendo usada e até aponta quem a está usando e até mesmo aponta que não adianta dar **FORCE** ou **-f** para deletar a imagem, neste caso primeiramente, se deve matar o container para então fazer a operação, veja:

root@debian:~# docker ps

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
3f877c157a15	ubuntu:xenial	"/bin/bash"	4 minutes ago	Up
4 minutes		youthful_lamarr		
7a8a4d60e74b	ubuntu:xenial	"/bin/bash"	4 minutes ago	Up
4 minutes		laughing_cray		

root@debian:~# docker stop 3f877c157a15

3f877c157a15

root@debian:~# docker stop 7a8a4d60e74b

7a8a4d60e74b

root@debian:~# docker ps -a

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
3f877c157a15	ubuntu:xenial	"/bin/bash"	4 minutes ago	
Exited (0) 8 seconds ago		youthful_lamarr		
7a8a4d60e74b	ubuntu:xenial	"/bin/bash"	4 minutes ago	
Exited (0) 2 seconds ago		laughing_cray		
dfd386e35947	ubuntu:xenial	"/bin/bash"	11 hours ago	
Exited (0) 11 hours ago		brave_mahavira		

root@debian:~# docker ps

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS	NAMES	

root@debian:~# docker images

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED
SIZE			
ubuntu	xenial	4b22027ede29	2 weeks ago
127MB			
hello-world	latest	bf756fb1ae65	8 months ago
13.3kB			

root@debian:~# docker rmi -f 4b22027ede29

Untagged: ubuntu:xenial

Untagged:

ubuntu@sha256:3dd44f7ca10f07f86add9d0dc611998a1641f501833692a2651c96defe8db940

Deleted: sha256:4b22027ede299ea02d9d6236db8767e87b67392cf81535c18f7c202294a4a208

root@debian:~# docker ps -a

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
3f877c157a15	4b22027ede29	"/bin/bash"	4 minutes ago	
Exited (0) 34 seconds ago		youthful_lamarr		
7a8a4d60e74b	4b22027ede29	"/bin/bash"	5 minutes ago	
Exited (0) 29 seconds ago		laughing_cray		

```
dfd386e35947      4b22027ede29      "/bin/bash"      11 hours ago
Exited (0) 11 hours ago      brave_mahavira
root@debian:~# docker images
REPOSITORY      TAG      IMAGE ID      CREATED
SIZE
hello-world      latest      bf756fb1ae65      8 months ago
13.3kB
```

Olhe, foram deixados imagens orfãs no local onde estava o nome da imagem referencia dentro do **HOST**, porém esses containers ainda estão funcionando normalmente por já estarem criados, quer ver:

```
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS      PORTS      NAMES
3f877c157a15      4b22027ede29      "/bin/bash"      6 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago      youthful_lamarr
7a8a4d60e74b      4b22027ede29      "/bin/bash"      7 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago      laughing_cray
dfd386e35947      4b22027ede29      "/bin/bash"      11 hours ago
Exited (0) 11 hours ago      brave_mahavira
root@debian:~# docker start 3f877c157a15
3f877c157a15
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS      PORTS      NAMES
3f877c157a15      4b22027ede29      "/bin/bash"      7 minutes ago      Up
3 seconds      youthful_lamarr
7a8a4d60e74b      4b22027ede29      "/bin/bash"      7 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago      laughing_cray
dfd386e35947      4b22027ede29      "/bin/bash"      11 hours ago
Exited (0) 11 hours ago      brave_mahavira
root@debian:~# docker start -i 3f877c157a15
root@3f877c157a15:/# exit
```

Más e agora? E se eu quiser subir um novo container que nem os que eu já tenho, vou ter que fazer download da imagem denovo? Nops, veja isso:

```
root@debian:~# docker images
REPOSITORY      TAG      IMAGE ID      CREATED
SIZE
ubuntu      latest      4e2eef94cd6b      2 weeks ago
73.9MB
hello-world      latest      bf756fb1ae65      8 months ago
13.3kB
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS      PORTS      NAMES
39edf2f15b71      ubuntu      "/bin/bash"      2 minutes ago
```



```

Exited (0) 2 minutes ago                                unruffled_spence
8c96e7e8a7ce      ubuntu                                "/bin/bash"      9 minutes ago
Exited (0) 3 minutes ago                                lucid_elgamal
3f877c157a15      4b22027ede29                                "/bin/bash"      28 minutes ago
Exited (0) 20 minutes ago                               youthful_lamarr
7a8a4d60e74b      4b22027ede29                                "/bin/bash"      28 minutes ago
Exited (0) 24 minutes ago                               laughing_cray
dfd386e35947      4b22027ede29                                "/bin/bash"      11 hours ago
Exited (0) 11 hours ago                                 brave_mahavira
root@debian:~# docker rmi -f 4e2eef94cd6b
Untagged: ubuntu:latest
Untagged:
ubuntu@sha256:31dfb10d52ce76c5ca0aa19d10b3e6424b830729e32a89a7c6eee2cda2be67a5
Deleted: sha256:4e2eef94cd6b93dd4d794c18b45c763f72edc22858e0da5b6e63a4566a54c03c
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS             NAMES
39edf2f15b71      4e2eef94cd6b      "/bin/bash"        2 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago                                unruffled_spence
8c96e7e8a7ce      4e2eef94cd6b      "/bin/bash"        10 minutes ago
Exited (0) 3 minutes ago                                lucid_elgamal
3f877c157a15      4b22027ede29      "/bin/bash"        28 minutes ago
Exited (0) 21 minutes ago                               youthful_lamarr
7a8a4d60e74b      4b22027ede29      "/bin/bash"        29 minutes ago
Exited (0) 24 minutes ago                               laughing_cray
dfd386e35947      4b22027ede29      "/bin/bash"        11 hours ago
Exited (0) 11 hours ago                                 brave_mahavira
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
hello-world         latest             bf756fb1ae65       8 months ago
13.3kB
root@debian:~# docker run ubuntu
Unable to find image 'ubuntu:latest' locally
latest: Pulling from library/ubuntu
54ee1f796a1e: Already exists
f7bfea53ad12: Already exists
46d371e02073: Already exists
b66c17bbf772: Already exists
Digest: sha256:31dfb10d52ce76c5ca0aa19d10b3e6424b830729e32a89a7c6eee2cda2be67a5
Status: Downloaded newer image for ubuntu:latest
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       2 weeks ago
73.9MB
hello-world         latest             bf756fb1ae65       8 months ago
13.3kB
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS             NAMES
1918dcca512f      ubuntu            "/bin/bash"        11 seconds ago
Exited (0) 10 seconds ago                                fervent_jackson
39edf2f15b71      ubuntu            "/bin/bash"        3 minutes ago

```

```

Exited (0) 3 minutes ago          unruffled_spence
8c96e7e8a7ce          ubuntu          "/bin/bash"          10 minutes ago
Exited (0) 4 minutes ago          lucid_elgamal
3f877c157a15          4b22027ede29   "/bin/bash"          29 minutes ago
Exited (0) 21 minutes ago          youthful_lamarr
7a8a4d60e74b          4b22027ede29   "/bin/bash"          29 minutes ago
Exited (0) 24 minutes ago          laughing_cray
dfd386e35947          4b22027ede29   "/bin/bash"          11 hours ago
Exited (0) 11 hours ago          brave_mahavira

```

O que aconteceu aqui? Vou explicar em pontos:

- Eu tinha uma imagem ubuntu sendo utilizada em um container;
- Após deletar essa imagem, o container perdeu a referência da mesma;
- Quando foi ordenada a criação de um novo container **ubuntu**, o docker falou que não encontrou a imagem, porém afirmou que os PULL's já existiam, no caso, esses PULL's vieram dos containers parados que são camadas de leitura;
- Após afirmar o download da imagem, as referências perdidas foram colocadas novamente;

---

### Agora só faz download

Bem, vimos tudo isso más, até agora precisamos fazer o **run** para obtermos a imagem, vamos fazer somente o Downlaod desta imagem sem executar nenhum container, veja:

```

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                IMAGE ID           CREATED
SIZE
C:\Users\teste>docker pull debian
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/debian
57df1a1f1ad8: Pull complete
Digest: sha256:439a6bae1ef351ba9308fc9a5e69ff7754c14516f6be8ca26975fb564cb7fb76
Status: Downloaded newer image for debian:latest
docker.io/library/debian:latest

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                IMAGE ID           CREATED
SIZE
debian              latest            f6dcff9b59af       6 days ago
114MB

```

Existe o **--help** deste cara, veja:

**Original:**

```
C:\Users\teste>docker pull --help

Usage:  docker pull [OPTIONS] NAME[:TAG|@DIGEST]

Pull an image or a repository from a registry

Options:
  -a, --all-tags          Download all tagged images in the repository
  --disable-content-trust Skip image verification (default true)
  --platform string       Set platform if server is multi-platform
                           capable
  -q, --quiet             Suppress verbose output
```

### Traduzido:

```
C:\Usuários\teste>docker pull --help

Uso: docker pull [OPÇÕES] NOME [:TAG|@DIGEST]

Puxe uma imagem ou um repositório de um registro

Opções:
  -a, --todas as tags Baixe todas as imagens marcadas no repositório
  -desativar-desativar-confiança de conteúdo Pular verificação de imagem
(padão verdadeiro)
  --plataforma string Set plataforma se servidor for multiplataforma
                       Capaz
  -q, --tranquilo Suprimir saída verbose
```

---

### Limpar todas as imagens

Lembra aqueles comandos que limpam todos os containers? Tem um maroto também para as imagens, só lembrando que existem outras formas como o uso de **prune**, mas isso fica mais adiante, de uma olhada neste abaixo:

```
docker rmi -f $(docker images -q)
```

Olha o resultado de quando ordenado:

```
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       2 weeks ago
73.9MB
hello-world         latest            bf756fb1ae65       8 months ago
```

```

13.3kB
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
1918dcca512f        ubuntu             "/bin/bash"        13 minutes ago
Exited (0) 13 minutes ago          fervent_jackson
39edf2f15b71        ubuntu             "/bin/bash"        16 minutes ago
Exited (0) 16 minutes ago          unruffled_spence
8c96e7e8a7ce        ubuntu             "/bin/bash"        23 minutes ago
Exited (0) 17 minutes ago          lucid_elgamal
3f877c157a15        4b22027ede29       "/bin/bash"        42 minutes ago
Exited (0) 34 minutes ago          youthful_lamarr
7a8a4d60e74b        4b22027ede29       "/bin/bash"        42 minutes ago
Exited (0) 38 minutes ago          laughing_cray
dfd386e35947        4b22027ede29       "/bin/bash"        12 hours ago
Exited (0) 12 hours ago          brave_mahavira
root@debian:~# docker rmi -f $(docker images -q)
Untagged: ubuntu:latest
Untagged:
ubuntu@sha256:31dfb10d52ce76c5ca0aa19d10b3e6424b830729e32a89a7c6eee2cda2be67a5
Deleted: sha256:4e2eef94cd6b93dd4d794c18b45c763f72edc22858e0da5b6e63a4566a54c03c
Untagged: hello-world:latest
Untagged: hello-
world@sha256:7f0a9f93b4aa3022c3a4c147a449bf11e0941a1fd0bf4a8e6c9408b2600777c5
Deleted: sha256:bf756fb1ae65adf866bd8c456593cd24beb6a0a061dedf42b26a993176745f6b
Deleted: sha256:9c27e219663c25e0f28493790cc0b88bc973ba3b1686355f221c38a36978ac63
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
1918dcca512f        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        13 minutes ago
Exited (0) 13 minutes ago          fervent_jackson
39edf2f15b71        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        16 minutes ago
Exited (0) 16 minutes ago          unruffled_spence
8c96e7e8a7ce        4e2eef94cd6b       "/bin/bash"        24 minutes ago
Exited (0) 17 minutes ago          lucid_elgamal
3f877c157a15        4b22027ede29       "/bin/bash"        42 minutes ago
Exited (0) 35 minutes ago          youthful_lamarr
7a8a4d60e74b        4b22027ede29       "/bin/bash"        43 minutes ago
Exited (0) 38 minutes ago          laughing_cray
dfd386e35947        4b22027ede29       "/bin/bash"        12 hours ago
Exited (0) 12 hours ago          brave_mahavira

```

## Um extra

Dá para empilhar mais de uma imagem para se detelar de uma vez, exemplo:

```

root@debian:~# docker rmi 84f3208e6716 ac4ac064b064
Deleted: sha256:84f3208e6716b3ddf58b1d7d77deb8b8fb3072544f7d888aff07cf15cce3f0f6

```

```
Deleted: sha256:ac4ac064b064c78b7d65168e93b3ce3b07b2fd8d85c9a7e11d2eb96b9f92bca0
```

---

## Por fim que deletes existem?

- **RM** é para deletar um container;
  - **RMI** é para deletar uma imagem;
- 

## History de imagens

Agora que já foi visto sobre imagens, vamos entrar um pouco mais afundo nelas, por exemplo, podemos ver os estágios que foram feitos até o estado atual da imagem com o uso do comando:

```
docker history <parametros> <imagem>
```

Veja o exemplo:

```
C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             bb0eaf4eee00       5 days ago
72.9MB
debian              latest             f6dcff9b59af       12 days ago
114MB

C:\Users\teste>docker history bb0eaf4eee00
IMAGE                CREATED             CREATED BY          CMD ["/bin/bash"]
SIZE                COMMENT
bb0eaf4eee00        5 days ago         /bin/sh -c #(nop)  /bin/sh -c mkdir -p /run/systemd && echo
0B
<missing>           5 days ago         /bin/sh -c [ -z "$(apt-get indextargets)"
'do... 7B
<missing>           5 days ago         /bin/sh -c set -xe  && echo '#!/bin/sh' >
] 0B
<missing>           5 days ago         /bin/sh -c #(nop)  ADD
/... 811B
<missing>           5 days ago         /bin/sh -c #(nop)  ADD
file:1b4ec50586b9f0621... 72.9MB
```

Ele possui alguns parâmetros para fazer melhores pesquisas, porém é mais para uso avançado, dessa forma, aqui vai o **--help** só para deixar avisado:

## Original:

```
C:\Users\teste>docker history --help
```

```
Usage:  docker history [OPTIONS] IMAGE
```

Show the history of an image

Options:

```
--format string  Pretty-print images using a Go template
-H, --human      Print sizes and dates in human readable format
                  (default true)
--no-trunc       Don't truncate output
-q, --quiet      Only show numeric IDs
```

### Traduzido:

```
C:\Usuários\teste>docker history --help
```

Uso: histórico do docker [OPÇÕES] IMAGEM

Mostre a história de uma imagem

Opções:

```
--sequência de formato  Imagens de impressão bonita usando um modelo Go
-H, --tamanhos de impressão humanos e datas em formato legível humano
                        (padrão verdadeiro)
--no-trunc  Não truncate saída
-q, --tranquilo  Só mostrar IDs numéricos
```

## Indo para um pouco mais avançado

Tudo acima foi o introdutório do Docker, tudo para ajudar a ter um controle sobre o mesmo para a realização das tarefas, a partir desse ponto, se inicia a manipulação mais avançada.

## Usando PRUNE

Usar o prune é o mesmo que fazer a limpeza de primavera dentro do sistema, em alguma hora, se você tiver gosto claro, o **HOST** vai ficar cheio de imagens, containers e demais, dessa forma precisa se fazer uma limpeza, por esse motivo existe o **PRUNE**, veja a limpeza de imagens:

```
C:\Users\teste>docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
STATUS	PORTS	NAMES		
f2bf74394b40	ubuntu	"/bin/bash"	9 minutes ago	Up
9 minutes		compassionate_ardinghelli		

```
C:\Users\teste>docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
STATUS	PORTS	NAMES		
f2bf74394b40	ubuntu	"/bin/bash"	9 minutes ago	Up

```

9 minutes                                     compassionate_ardinghelli

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       3 weeks ago
73.9MB
centos              latest             0d120b6ccaa8       5 weeks ago
215MB
hello-world         latest             bf756fb1ae65       8 months ago
13.3kB

C:\Users\teste>docker image prune -a
WARNING! This will remove all images without at least one container associated to
them.
Are you sure you want to continue? [y/N] y
Deleted Images:
untagged: hello-world:latest
untagged: hello-
world@sha256:4cf9c47f86df71d48364001ede3a4fcd85ae80ce02ebad74156906caff5378bc
deleted: sha256:bf756fb1ae65adf866bd8c456593cd24beb6a0a061dedf42b26a993176745f6b
deleted: sha256:9c27e219663c25e0f28493790cc0b88bc973ba3b1686355f221c38a36978ac63
untagged: centos:latest
untagged:
centos@sha256:76d24f3ba3317fa945743bb3746fbaf3a0b752f10b10376960de01da70685fbd
deleted: sha256:0d120b6ccaa8c5e149176798b3501d4dd1885f961922497cd0abef155c869566
deleted: sha256:291f6e44771a7b4399b0c6fb40ab4fe0331ddf76eda11080f052b003d96c7726

Total reclaimed space: 215.1MB

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       3 weeks ago
73.9MB

```

Agora olha o `--help` desse cara:

### Original:

```

C:\Users\teste>docker image prune --help

Usage:  docker image prune [OPTIONS]

Remove unused images

Options:
  -a, --all          Remove all unused images, not just dangling ones
  --filter filter    Provide filter values (e.g. 'until=<timestamp>')
  -f, --force        Do not prompt for confirmation

```

**Traduzido:**

```
C:\Usuários\teste>pod de imagem docker --ajuda

Uso: podar imagem docker [OPÇÕES]

Remove imagens não usadas

Opções:
-a, --tudo Remove todas as imagens não usadas, não apenas as pendentes
-filtro Fornecer valores do filtro (por exemplo, 'até=<timestamp>')
-f, --força Não solicite confirmação
```

O **PRUNE** images é para a remoção de imagens não utilizadas no momento, como pode ter visto, foi eliminadas as imagens que os atuais containers não estavam utilizando.

Podemos limpar também os containers que não estão em uso como:

```
C:\Users\teste>docker run ubuntu

C:\Users\teste>docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
c9a36e3b49ed        ubuntu             "/bin/bash"        4 seconds ago
Exited (0) 3 seconds ago          determined_wu
f2bf74394b40        ubuntu             "/bin/bash"        18 minutes ago    Up
18 minutes                               compassionate_ardinghelli

C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
f2bf74394b40        ubuntu             "/bin/bash"        18 minutes ago    Up
18 minutes                               compassionate_ardinghelli

C:\Users\teste>docker container prune -f
Deleted Containers:
c9a36e3b49ede60d60bd240dac6274c3485c18a7c4f21e0b649a55018aaf5453

Total reclaimed space: 0B

C:\Users\teste>docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
f2bf74394b40        ubuntu             "/bin/bash"        18 minutes ago    Up
18 minutes                               compassionate_ardinghelli
```

Olha mais um **--help** para a conta:

**Original:**



```
C:\Users\teste>docker container prune --help

Usage:  docker container prune [OPTIONS]

Remove all stopped containers

Options:
    --filter filter    Provide filter values (e.g. 'until=<timestamp>')
    -f, --force        Do not prompt for confirmation
```

**Traduzido:**

```
C:\Usuários\teste>pod de contêiner docker --ajuda

Uso: podar o contêiner docker [OPÇÕES]

Remova todos os recipientes parados

Opções:
    -filtro Fornecer valores do filtro (por exemplo, 'até=<timestamp>')
    -f, --força Não solicite confirmação
```

Agora vem a limpeza de primavera utilizando o o **SYSTEM**, veja:

```
C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS           PORTS      NAMES
f2bf74394b40     ubuntu    "/bin/bash"  20 minutes ago    Up
20 minutes                                     compassionate_ardinghelli

C:\Users\teste>docker ps -a
CONTAINER ID      IMAGE      COMMAND      CREATED
STATUS           PORTS      NAMES
f2bf74394b40     ubuntu    "/bin/bash"  20 minutes ago    Up
20 minutes                                     compassionate_ardinghelli

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY      TAG      IMAGE ID      CREATED
SIZE
ubuntu          latest   4e2eef94cd6b   3 weeks ago
73.9MB

C:\Users\teste>docker run -d hello-world
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
0e03bdcc26d7: Pull complete
Digest: sha256:4cf9c47f86df71d48364001ede3a4fcd85ae80ce02ebad74156906caff5378bc
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest
```

```
c13b82ab292e196041eae1f625534162d305a7c9e347745dc8b99f130592c1

C:\Users\teste>docker run ubuntu

C:\Users\teste>docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
9f67ca7ae4ce       ubuntu             "/bin/bash"        5 seconds ago
Exited (0) 3 seconds ago    suspicious_haibt
c13b82ab292e       hello-world        "/hello"           17 seconds ago
Exited (0) 16 seconds ago    inspiring_meitner
f2bf74394b40       ubuntu             "/bin/bash"        20 minutes ago    Up
20 minutes              compassionate_ardinghelli

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       3 weeks ago
73.9MB
hello-world         latest             bf756fb1ae65       8 months ago
13.3kB

C:\Users\teste>docker system prune -af
Deleted Containers:
9f67ca7ae4ce29bb357e7526946e22f881421a9c9d39c8a5284ef8b41310502f
c13b82ab292e196041eae1f625534162d305a7c9e347745dc8b99f130592c1

Deleted Images:
untagged: hello-world:latest
untagged: hello-
world@sha256:4cf9c47f86df71d48364001ede3a4fcd85ae80ce02ebad74156906cafff5378bc
deleted: sha256:bf756fb1ae65adf866bd8c456593cd24beb6a0a061dedf42b26a993176745f6b
deleted: sha256:9c27e219663c25e0f28493790cc0b88bc973ba3b1686355f221c38a36978ac63

Total reclaimed space: 13.34kB
```

Com isso foram limpas imagens e containers não utilizados no momento, veja o `--help` para se ter uma idéia melhor dos parâmetros:

### Original:

```
C:\Users\teste>docker system prune --help

Usage:  docker system prune [OPTIONS]

Remove unused data

Options:
  -a, --all          Remove all unused images not just dangling ones
  --filter filter    Provide filter values (e.g. 'label=<key>=<value>')
```

-f, --force	Do not prompt for confirmation
--volumes	Prune volumes

**Traduzido:**

```
C:\Usuários\teste>pod do sistema docker --ajuda

Uso: podar o sistema docker [OPÇÕES]

Remover dados não usados

Opções:
-a, --tudo Remover todas as imagens não usadas não apenas balanceando
-filtro Fornecer valores do filtro (por exemplo, 'label=<key>=<value>')
-f, --força Não solicite confirmação
-volumes Volumes de ameixa
```

**Rede docker**

O Docker cria suas próprias redes para trabalhar, sendo as padrões:

```
root@debian:~# docker network ls
NETWORK ID          NAME                DRIVER              SCOPE
8e4a0db20c13        bridge             bridge              local
9a7d4ca72fbe        host               host                local
0c60fb4b7af7        none               null                local
```

Por padrão todo o container que não possui uma rede especificada durante sua criação, se usa do modelo **BRIDGE** para seu funcionamento, mas vamos detalhar mais um pouco:

- **bridge:** Rede padrão caso não especifique uma, possui acesso externo normal e precisa que os containers redirecione as portas de saída caso necessário, são mais recomendadas em aplicações Docker Host, isso é, todo o Docker em única máquina.
- **host:** Modelo usado para quando quiser retirar as restrições da **BRIDGE**, é recomendado para quando quiser que o determinado container tome conta das portas necessárias do **HOST**, o tornando exposto a rede;
- **overlay:** Cria uma rede para comunicação entre diferentes Docker Host's, aqui tem muito o conceito de cluster, sua maior vantagem é não precisar alterar as regras de redirecionamento de rede do Docker HOST que abriga as máquinas
- **macvlan:** Faz com o Docker saia para rede com um endereço MAC válido, simulando que ele é um equipamento físico em rede, este normalmente é aplicado em casos mais específicos;
- **none:** Somente desabilita a saída de rede do container;

## Redes de containers

Conectando multiplos containers

### Exemplo:

- Server web;
- aplicacao;
- Banco;
- Server de cache;

Todos interligados para criar o funcionamento, isso é cada container tem uma responsabilidade;

O docker já tem em mente o uso de redes, ele usa a **default network** que é a **brigde** para o funcionamento dos containers em geral, essa rede normalmente vai do IP 172.168.0.1 ao 254 do tipo / 24.

### Exemplo da rede de um container:

```
"NetworkSettings": {
  "Bridge": "",
  "SandboxID":
"2a1285ce33d47a100353d07b0f4c4121f5ed969b09f237aec51ca277b3d8be2c",
  "HairpinMode": false,
  "LinkLocalIPv6Address": "",
  "LinkLocalIPv6PrefixLen": 0,
  "Ports": {
    "443/tcp": null,
    "80/tcp": null
  },
  "SandboxKey": "/var/run/docker/netns/2a1285ce33d4",
  "SecondaryIPAddresses": null,
  "SecondaryIPv6Addresses": null,
  "EndpointID":
"dedef995f2c691296c2901c6292be1c03b7a1e9180ad39203439c05aee197e0d",
  "Gateway": "172.17.0.1",
  "GlobalIPv6Address": "",
  "GlobalIPv6PrefixLen": 0,
  "IPAddress": "172.17.0.2",
  "IPPrefixLen": 16,
  "IPv6Gateway": "",
  "MacAddress": "02:42:ac:11:00:02",
  "Networks": {
    "bridge": {
      "IPAMConfig": null,
      "Links": null,
      "Aliases": null,
      "NetworkID":
"cddc52925969a071445ffd4739bf7ee7a2d88b6d1b0a16b59efca3e7067352c7",
      "EndpointID":
"dedef995f2c691296c2901c6292be1c03b7a1e9180ad39203439c05aee197e0d",
      "Gateway": "172.17.0.1",
      "IPAddress": "172.17.0.2",
```

```

        "IPPrefixLen": 16,
        "IPv6Gateway": "",
        "GlobalIPv6Address": "",
        "GlobalIPv6PrefixLen": 0,
        "MacAddress": "02:42:ac:11:00:02",
        "DriverOpts": null
    }
}
}

```

Um aviso, normalmente um container é enxuto de comandos e funções desnecessários ao mesmo, assim você normalmente não vai ter aqueles `ifconfig`, `ip addr` e demais outras comandos para visualizar a rede ou mesmo configura-la, o motivo disso é que quem faz o trabalho é o Docker nesta horas.

## Provando a rede

Para demonstrar o funcionamento das redes dentro do Docker de modo **brigde**, suba dois containers com ubuntu ou qualquer base debian só por facilidade, instale os pacotes necessários para o ping e ifconfig em um dos dois com o comando: **"apt update && apt install iputils-ping -y && apt install net-tools"** e teste, veja o resultado:

## Exemplo:

```

C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
5eee90872b19       bb0eaf4eee00       "/bin/bash"        5 minutes ago    Up
5 minutes
7695d0b39f36       bb0eaf4eee00       "/bin/bash"        5 minutes ago    Up
5 minutes
optimistic_turing
stupefied_bardeen

C:\Users\teste>docker attach 5eee90872b19
root@5eee90872b19:/# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.17.0.3 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.17.255.255
    ether 02:42:ac:11:00:03 txqueuelen 0 (Ethernet)
    RX packets 10561 bytes 15388050 (15.3 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 5369 bytes 294997 (294.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@5eee90872b19:/# arp -a
? (172.17.0.1) at 02:42:5b:1b:04:3b [ether] on eth0

```

```
? (172.17.0.2) at 02:42:ac:11:00:02 [ether] on eth0
root@5eee90872b19:/# ping 172.17.0.2
PING 172.17.0.2 (172.17.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.17.0.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.094 ms
64 bytes from 172.17.0.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.110 ms
^C
--- 172.17.0.2 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1028ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.094/0.102/0.110/0.008 ms
root@5eee90872b19:/#
```

É possível verificar que ambos os containers que foram iniciados sem configurações extras estão sobre a mesma rede, a rede **bridge**, os demais comandos utilizados são de conhecimento comum, como **arp** para scanner de rede, **ifconfig** para listar as configs de rede e **ping** para o envio de requisições ICMP.

Para configurar a rede do Docker em si, terá que mexer no no docker hosts, já que mesmo é a camada de abstração entre os drivers e o **HOST** hospedeiro;

### Criando rede no docker

O drive é como criar uma nuvem particular entre os containers, o **Bridge** é o mais comum e resolve maiorias dos problemas, para se criar uma rede de containers faça:

#### Exemplo:

```
docker network create --driver bridge rede-containers
```

Mostrar as maquinas em rede do docker:

```
docker network ls
```

Associar uma rede ao container:

```
docker run ubuntu --name nome-container --network redes-containers
```

- **--network** -> fala para o container ingressar em determinada rede;

Quando criamos a rede e colocamos um nome no container, podemos pingar ele pelo nome por que define este nome como um host da rede

### Criada a rede

Criada duas maquina e colocadas hostnames diferentes(obvio) e colocados na mesma rede, uma delas teve os pacotes de rede instalados e foi testado os comandos.

Teste do host teste para o teste1:

```
root@811961491abf:/# ping teste1
PING teste1 (172.18.0.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from teste1.rede-containers (172.18.0.3): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.222 ms
64 bytes from teste1.rede-containers (172.18.0.3): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.127 ms
64 bytes from teste1.rede-containers (172.18.0.3): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.125 ms
```

Resumindo, você não mexe na rede interna do docker e sim no docker host onde você cria uma rede e atribui onde as máquinas serão iniciadas com determinada rede, por padrão os containers sobem com uma default mas dá para setar a rede que você quer subir usando `--network`, lembrando que tem que atribuir um nome para os containers para facilitar o gerenciamento

## Aplicação

Executando uma aplicação que utiliza 2 containers:

```
docker pull douglasq/alura-books:cap05
docker pull mongo
```

Subir os dockers:

```
docker network create --driver bridge minha-rede
docker run -d --network minha-rede --name meu-mongo mongo
docker run -d -p 8080:3000 --network minha-rede --name meu-node node
```

Quando você abrir o **localhost:8080** ele vai mostrar nada, tem que entrar numa página para fazer os livros subirem na aplicação

```
localhost:8080/seed
```

Após isso volte para o localhost:8080 que os livros serão carregados

Porém isso prova que ambos os containers estão conversando entre si.

Análise da rede, Mostra o que tem dentro de uma rede além de outros atributos

```
docker network inspect <nome da rede>
```

---

## Voltando ao RUN

Bem como já vimos o **RUN** é o comando para criar/iniciar uma imagem em um container, já também vimos o **HELP** desse cara anteriormente, então vamos usar alguns parâmetros que com certeza serão interessantes.

- **-P**

Esse comando é de **PORT** ou porta, como mencionado o Docker cria um container em rede **BRIDGE**, para esse container funcionar fora dessa rede ele precisa ter portas redirecionadas, Exemplo:

```
docker run -P <porta do host>:<porta do container> <imagem>
```

Agora vamos ver na prática:

```
root@debian:~# docker run -p 80:80 -ti ubuntu
root@debian:~# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
70539daf01fb	ubuntu	"/bin/bash"	7 seconds ago	Up	0.0.0.0:80->80/tcp	serene_newton

Podemos mostrar as portas que um container está usando com o comando **port**:

```
root@debian:~# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
70539daf01fb	ubuntu	"/bin/bash"	3 minutes ago	Up	0.0.0.0:80->80/tcp	serene_newton

```
root@debian:~# docker port 70539daf01fb
80/tcp -> 0.0.0.0:80
```

Agora note também que o campo **PORT** está preenchido quando executado um **docker ps** ou um **ps -a**.

- **-V**

Montar volumes é a opção que monta um diretório **HOST** dentro do container, exemplo:

```
root@debian:~# docker run -v /root/teste:/mnt/ -ti ubuntu /bin/bash
root@260f104f5a69:/# ls /mnt/
file.txt
```

Um exemplo do quão útil é esse comando é o fato que um container sempre retorna a seu estágio inicial quando é morto, assim se você montar um diretório entre os dois, os arquivos gerados no Container podem ser carregados para o Host.

- **-W**



Permite que você inicie um container em determinado diretório, exemplo:

- Sem o **-W**:

```
root@debian:~# docker run -ti ubuntu
root@94fd8a1950ba:/# pwd
/
```

- Com o **-W**:

```
root@debian:~# docker run -w /mnt -ti ubuntu
root@7e371ca782a1:/mnt# pwd
/mnt
```

- **--name**

Como dito bem no início desse manual, o Docker gera nomes aleatórios para seus container, exemplo:

```
root@debian:~# docker run ubuntu
root@debian:~# docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
b1547232cdf0	ubuntu	"/bin/bash"	4 seconds ago
Exited (0) 2 seconds ago		loving_kepler	

Porém podemos manipular esses nomes para facilitar nosso entendimento sobre qual container está funcionando:

```
root@debian:~# docker run --name teste ubuntu
root@debian:~# docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
76471d84eb	ubuntu	"/bin/bash"	4 seconds ago
Exited (0) 2 seconds ago		teste	
b1547232cdf0	ubuntu	"/bin/bash"	About a minute ago
Exited (0) About a minute ago		loving_kepler	

- **rename**

Podemos renomear container's já criados dessa forma:

```
docker rename <nome atual do container> <novo nome do container>
```

Ou como nesse exemplo prático:

```
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
76471d84ebeb       ubuntu             "/bin/bash"        2 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago           teste
b1547232cdf0       ubuntu             "/bin/bash"        4 minutes ago
Exited (0) 4 minutes ago           loving_kepler
root@debian:~# docker rename loving_kepler pastel
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
76471d84ebeb       ubuntu             "/bin/bash"        3 minutes ago
Exited (0) 3 minutes ago           teste
b1547232cdf0       ubuntu             "/bin/bash"        4 minutes ago
Exited (0) 4 minutes ago           pastel
```

## PORTS

Como foi visto, é possível listar as portas de saída de um container para o **HOST**, sendo assim podemos ver as portas quando der um comando **ps**, porém o **port** tem a função de listar as portas de um container de forma a melhor visualizar a informação, veja:

```
C:\Users\teste>docker run -ti -p 80:80 -p 443:443 ubuntu
root@e9d77b09aeae:/#
C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS              PORTS              NAMES
e9d77b09aeae       ubuntu             "/bin/bash"        7 seconds ago      Up
6 seconds          0.0.0.0:80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp    trusting_shamir

C:\Users\teste>docker port trusting_shamir
443/tcp -> 0.0.0.0:443
80/tcp -> 0.0.0.0:80

C:\Users\teste>docker port trusting_shamir 80
0.0.0.0:80

C:\Users\teste>docker port trusting_shamir 443
0.0.0.0:443
```

Podemos listar as portas totais de um container ou mesmo somente uma em específico, porém se tentar listar uma porta que não existe, ele retorna um erro, veja:

```
C:\Users\teste>docker port trusting_shamir 442
Error: No public port '442/tcp' published for trusting_shamir
```

Esse comando não tem muitos segredos, sua função principal é demonstrar uma informação, mesma assim, aí vai o **--help** para dar uma olhada:

#### Original:

```
C:\Users\teste>docker port --help

Usage:  docker port CONTAINER [PRIVATE_PORT[/PROTO]]

List port mappings or a specific mapping for the container
```

#### Traduzido:

```
C:\Usuários\teste>porta docker --ajuda

Uso: docker port CONTAINER [PRIVATE_PORT[/PROTO]]

Liste mapeamentos de portas ou um mapeamento específico para o contêiner
```

---

## Docker create

Esse método é parecido com o **run -d** comum, porém ele trabalha de um modo diferente, você pode criar um container com camada de escrita desligado, que quando iniciado, executa-rá o que foi previamente ordenado, exemplo:

```
C:\Users\teste>docker create bb0eaf4eee00 echo "hello word"
c9c80027f5bf697deab7c1c14a7b92d2ff896e13e36355784ba5d73cded02e54

C:\Users\teste>docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS             PORTS              NAMES
c9c80027f5bf        bb0eaf4eee00       "echo 'hello word'" 12 seconds ago
Created                                nostalgic_hugle

C:\Users\teste>docker start -a c9c80027f5bf
hello word
```

O uso desse comando é para provisionar máquinas para uma demanda, porém não será explicado mais ao fundo já que o mesmo tem funções parecidas com o **RUN** comum, mas aqui vai o **--help** para se ter uma idéia de suas funções:

**Original:**

```
C:\Users\teste>docker create --help
```

```
Usage:  docker create [OPTIONS] IMAGE [COMMAND] [ARG...]
```

Create a new container

## Options:

<code>--add-host list</code>	Add a custom host-to-IP mapping (host:ip)
<code>-a, --attach list</code>	Attach to STDIN, STDOUT or STDERR
<code>--blkio-weight uint16</code>	Block IO (relative weight), between 10 and 1000, or 0 to disable (default 0)
<code>--blkio-weight-device list</code>	Block IO weight (relative device weight) (default [])
<code>--cap-add list</code>	Add Linux capabilities
<code>--cap-drop list</code>	Drop Linux capabilities
<code>--cgroup-parent string</code>	Optional parent cgroup for the container
<code>--cidfile string</code>	Write the container ID to the file
<code>--cpu-period int</code>	Limit CPU CFS (Completely Fair Scheduler) period
<code>--cpu-quota int</code>	Limit CPU CFS (Completely Fair Scheduler) quota
<code>--cpu-rt-period int</code>	Limit CPU real-time period in microseconds
<code>--cpu-rt-runtime int</code>	Limit CPU real-time runtime in microseconds
<code>-c, --cpu-shares int</code>	CPU shares (relative weight)
<code>--cpus decimal</code>	Number of CPUs
<code>--cpuset-cpus string</code>	CPUs in which to allow execution (0-3, 0,1)
<code>--cpuset-mems string</code>	MEMs in which to allow execution (0-3, 0,1)
<code>--device list</code>	Add a host device to the container
<code>--device-cgroup-rule list</code>	Add a rule to the cgroup allowed devices list
<code>--device-read-bps list</code>	Limit read rate (bytes per second) from a device (default [])
<code>--device-read-iops list</code>	Limit read rate (IO per second) from a device (default [])
<code>--device-write-bps list</code>	Limit write rate (bytes per second) to a device (default [])
<code>--device-write-iops list</code>	Limit write rate (IO per second) to a device (default [])
<code>--disable-content-trust</code>	Skip image verification (default true)
<code>--dns list</code>	Set custom DNS servers
<code>--dns-option list</code>	Set DNS options
<code>--dns-search list</code>	Set custom DNS search domains
<code>--domainname string</code>	Container NIS domain name
<code>--entrypoint string</code>	Overwrite the default ENTRYPOINT

	of the image
-e, --env list	Set environment variables
--env-file list	Read in a file of environment variables
--expose list	Expose a port or a range of ports
--gpus gpu-request	GPU devices to add to the container ('all' to pass all GPUs)
--group-add list	Add additional groups to join
--health-cmd string	Command to run to check health
--health-interval duration	Time between running the check (ms s m h) (default 0s)
--health-retries int	Consecutive failures needed to report unhealthy
--health-start-period duration	Start period for the container to initialize before starting health-retries countdown (ms s m h) (default 0s)
--health-timeout duration	Maximum time to allow one check to run (ms s m h) (default 0s)
--help	Print usage
-h, --hostname string	Container host name
--init	Run an init inside the container that forwards signals and reaps processes
-i, --interactive	Keep STDIN open even if not attached
--ip string	IPv4 address (e.g., 172.30.100.104)
--ip6 string	IPv6 address (e.g., 2001:db8::33)
--ipc string	IPC mode to use
--isolation string	Container isolation technology
--kernel-memory bytes	Kernel memory limit
-l, --label list	Set meta data on a container
--label-file list	Read in a line delimited file of labels
--link list	Add link to another container
--link-local-ip list	Container IPv4/IPv6 link-local addresses
--log-driver string	Logging driver for the container
--log-opt list	Log driver options
--mac-address string	Container MAC address (e.g., 92:d0:c6:0a:29:33)
-m, --memory bytes	Memory limit
--memory-reservation bytes	Memory soft limit
--memory-swap bytes	Swap limit equal to memory plus swap: '-1' to enable unlimited swap
--memory-swappiness int	Tune container memory swappiness (0 to 100) (default -1)
--mount mount	Attach a filesystem mount to the container
--name string	Assign a name to the container
--network network	Connect a container to a network
--network-alias list	Add network-scoped alias for the container
--no-healthcheck	Disable any container-specified HEALTHCHECK
--oom-kill-disable	Disable OOM Killer
--oom-score-adj int	Tune host's OOM preferences (-1000

	to 1000)
--pid string	PID namespace to use
--pids-limit int	Tune container pids limit (set -1 for unlimited)
--platform string	Set platform if server is multi-platform capable
--privileged	Give extended privileges to this container
-p, --publish list	Publish a container's port(s) to the host
-P, --publish-all	Publish all exposed ports to random ports
--read-only	Mount the container's root filesystem as read only
--restart string	Restart policy to apply when a container exits (default "no")
--rm	Automatically remove the container when it exits
--runtime string	Runtime to use for this container
--security-opt list	Security Options
--shm-size bytes	Size of /dev/shm
--stop-signal string	Signal to stop a container (default "15")
--stop-timeout int	Timeout (in seconds) to stop a container
--storage-opt list	Storage driver options for the container
--sysctl map	Sysctl options (default map[])
--tmpfs list	Mount a tmpfs directory
-t, --tty	Allocate a pseudo-TTY
--ulimit ulimit	Ulimit options (default [])
-u, --user string	Username or UID (format: <name uid>[:<group gid>])
--userns string	User namespace to use
--uts string	UTS namespace to use
-v, --volume list	Bind mount a volume
--volume-driver string	Optional volume driver for the container
--volumes-from list	Mount volumes from the specified container(s)
-w, --workdir string	Working directory inside the container

**Traduzido:**

C:\Usuários\teste>docker criar --ajuda

Uso: docker criar [OPÇÕES] IMAGEM [COMANDO] [ARG...]

Crie um novo contêiner

Opções:

-lista de host adicionais Adicione um mapeamento personalizado de host-to-IP

```

                                (host:ip)
-a, --anexar lista Anexar a STDIN, STDOUT ou STDERR
    --blkio-peso uint16 Bloco IO (peso relativo),
                                entre 10 e 1000, ou 0 a
                                desativar (padrão 0)
    --blkio-peso-dispositivo de peso peso Bloquear O peso IO (dispositivo
relativo
                                peso) (padrão [])
    --lista de adicionar tampas Adicionar recursos do Linux
    --lista de drop-drop recursos do Drop Linux
    --cgroup-parent string Cgroup opcional pai para o
                                Recipiente
    --string de cidfile Escreva o ID do contêiner para o arquivo
    --cpu-período int Limitar CPU CFS (Completamente Justo
                                Período de agendamento)
    --cpu-cota int Limitar CPU CFS (Completamente Justo
                                Tabelação) cota
    --cpu-rt-period int Período de tempo real da CPU em
                                Microssegundos
    --cpu-rt-runtime int Limitar o tempo de execução da CPU em tempo real
                                Microssegundos
-c, --cpu-ações int CPU ações (peso relativo)
    --cpus número decimal de CPUs
    --cpuset-cpus cpus cpus em que permitir a execução
                                (0-3, 0,1)
    --cpuset-mems string MEMs em que permitir a execução
                                (0-3, 0,1)
    -lista de dispositivos Adicione um dispositivo host ao contêiner
    -lista de regras de cgroup-dispositivo Adicionar uma regra ao cgroup
permitido
                                lista de dispositivos
    --lista de leitura de dispositivos-bps Taxa de leitura limite (bytes por
segundo)
                                de um dispositivo (padrão [])
    --lista de leitura de dispositivos-iops Taxa de leitura limite (IO por
segundo)
                                de um dispositivo (padrão [])
    --lista de gravação-gravação-bps do dispositivo Taxa de gravação limite
(bytes por
                                segundo) para um dispositivo (padrão [])
    --lista de gravação-iops de dispositivo (IO por segundo)
                                para um dispositivo (padrão [])
    -desativar-desativar-confiança de conteúdo Pular verificação de imagem
(padão verdadeiro)
    Lista -dns Definir servidores DNS personalizados
    Lista de opções -dns Definir opções DNS
    --dns-lista de pesquisa Definir domínios de pesquisa DNS personalizados
    --domínio de string Container NIS nome de domínio
    --string de ponto de entrada Substitua o ENTRYPOINT padrão
                                da imagem
-e, --env lista Definir variáveis de ambiente
    --lista de arquivos env Leia em um arquivo de variáveis de ambiente
    -expor lista Expor uma porta ou uma gama de portas
    --gpus gpu-request gpu dispositivos de GPU para adicionar ao

```

```

        container ('todos' para passar todas as
GPUs)
--lista de adoção de grupo Adicione grupos adicionais para participar
--comando de cordas de cmd de saúde para executar para verificar a saúde
--duração do intervalo de saúde Tempo entre a execução da verificação
    (ms|s|m|h) (padrão 0s)
--problemas de saúde int Falhas consecutivas necessárias para
    relatar insalubre
--duração do período de início de saúde Período inicial para o recipiente
    inicializar antes de começar
    contagem regressiva de reexperiência de saúde
    (ms|s|m|h) (padrão 0s)
--duração do tempo limite de saúde Tempo máximo para permitir que uma
verificação para
    executado (ms|s|m|h) (padrão 0s)
--ajudar o uso da impressão
-h, --hostname string Container nome do host
--init Executar uma init dentro do recipiente
    que encaminha sinais e colhe
    Processos
-i, --interativo Manter STDIN aberto mesmo que não anexado
Endereço IPv4 de string ip (por exemplo, 172.30.100.104)
--ip6 string IPv6 (por exemplo, 2001:db8::33)
--modo IPC string IPC para usar
--isolar a tecnologia de isolamento de contêineres
--kernel-memória bytes Limite de memória kernel
-l, --lista de rótulos Definir meta dados em um contêiner
--lista de arquivos de rótulos Leia em uma linha de arquivo delimitado de
rótulos
Lista de links -Adicionar link a outro contêiner
-link-local-ip lista Contêiner IPv4/IPv6 link-local
    Endereços
--driver de sequência de driver de registro driver para o contêiner
--log-opt-opt list Registre opções de driver
Endereço MAC-end-end String Container MAC (por exemplo,
    92:d0:c6:0a:29:33)
-m, --memória bytes limite de memória
--memória-reserva bytes Limite suave de memória
--memória-swap bytes Limite de troca igual ao memória mais
    swap: '-1' para permitir swap ilimitado
--troca de memória int Sintonize a troca de memória do recipiente
    (0 a 100) (padrão -1)
-Montagem de montagem Anexar uma montagem do sistema de arquivos ao
    Recipiente
--string nome Atribuir um nome ao recipiente
-Rede de rede Conecte um contêiner a uma rede
--lista de alias de rede Adicionar alias escopo de rede para o
Recipiente
--verificação sem saúde Desativar qualquer contêiner especificado
    HEALTHCHECK
-oom-kill-desativar Disable OOM Killer
-oom-score-adj int Tune preferências OOM do anfitrião (-1000
    a 1000)
--pid string PID namespace para usar

```



```

--pids-limit int Tune container pids limite (conjunto -1
                        para ilimitado)
--plataforma string Set plataforma se servidor for
                        multiplataforma capaz
--privilegiado Dar privilégios estendidos a este
                        Recipiente
-p, --publicar lista Publicar porta(s) de um contêiner para
                        o anfitrião
-P, --publicar-todos Publique todos os portos expostos para
                        portas aleatórias
-leia-somente montar a raiz do recipiente
                        sistema de arquivos como ler apenas
-Reiniciar a política de reinicialização da sequência de sequências para
aplicar quando um
                        saídas de contêiner (padrão "não")
--rm Remova automaticamente o recipiente
                        quando ele sai
--tempo de execução Tempo de execução Tempo de execução Tempo para usar para
este recipiente
-Opções de segurança optam por segurança
--shm-size bytes Tamanho de /dev/shm
--stop-signal string Signal to stop a container
                        (padrão "15")
--stop-timeout int Timeout (em segundos) para parar um
                        Recipiente
--lista de armazenamento opções de driver de armazenamento para o
                        Recipiente
--opções sysctl map Sysctl (mapa padrão[])
--lista tmpfs Montar um diretório tmpfs
-t, --tty Alocar um pseudo-TTY
--opções ulimit ulimit Ulimit Ulimit (padrão [])
-u, --usuário string Username ou UID (formato:
                        <nome|uid>[:<group|gid>])
--usuários string Namespace de usuário para usar
-uts string UTS namespace para usar
-v, --lista de volumes Vincular montar um volume
--volume-driver string Driver opcional de volume para o
                        Recipiente
--volumes-da lista Volumes de montagem do especificado
                        recipientes
-w, --workdir string Diretório de trabalho dentro do contêiner

```

---

## Inspecionar

Inspecionar serve para verificar as informação de todo o ativo que se utiliza de **ID** dentro do Docker:

```
docker inspect <id>
```

De forma prática, olhe a informação retirada de um container de **ID: 9fd1352d1ad1**:

```
root@debian:~# docker inspect 9fd1352d1ad1
[
  {
    "Id": "9fd1352d1ad12848c5f71261811378fd67a35decabd5a8a6c1ea9f16342324b3",
    "Created": "2020-09-03T17:47:09.13238247Z",
    "Path": "/bin/bash",
    "Args": [],
    "State": {
      "Status": "running",
      "Running": true,
      "Paused": false,
      "Restarting": false,
      "OOMKilled": false,
      "Dead": false,
      "Pid": 1236,
      "ExitCode": 0,
      "Error": "",
      "StartedAt": "2020-09-03T17:47:10.005715222Z",
      "FinishedAt": "0001-01-01T00:00:00Z"
    },
    "Image":
      "sha256:4609ccaa260d49f6f55339883c64c342a5948be70e042b1ebf4d52a19d6b77c7",
    "ResolvConfPath":
      "/var/lib/docker/containers/9fd1352d1ad12848c5f71261811378fd67a35decabd5a8a6c1ea9f16342324b3/resolv.conf",
    "HostnamePath":
      "/var/lib/docker/containers/9fd1352d1ad12848c5f71261811378fd67a35decabd5a8a6c1ea9f16342324b3/hostname",
    "HostsPath":
      "/var/lib/docker/containers/9fd1352d1ad12848c5f71261811378fd67a35decabd5a8a6c1ea9f16342324b3/hosts",
    "LogPath":
      "/var/lib/docker/containers/9fd1352d1ad12848c5f71261811378fd67a35decabd5a8a6c1ea9f16342324b3/9fd1352d1ad12848c5f71261811378fd67a35decabd5a8a6c1ea9f16342324b3-
      json.log",
    "Name": "/serene_neumann",
    "RestartCount": 0,
    "Driver": "overlay2",
    "Platform": "linux",
    "MountLabel": "",
    "ProcessLabel": "",
    "AppArmorProfile": "docker-default",
    "ExecIDs": null,
    "HostConfig": {
      "Binds": null,
      "ContainerIDFile": "",
      "LogConfig": {
        "Type": "json-file",
        "Config": {}
      },
      "NetworkMode": "default",
      "PortBindings": {}
    }
  }
]
```

```
"RestartPolicy": {
  "Name": "no",
  "MaximumRetryCount": 0
},
"AutoRemove": false,
"VolumeDriver": "",
"VolumesFrom": null,
"CapAdd": null,
"CapDrop": null,
"Dns": [],
"DnsOptions": [],
"DnsSearch": [],
"ExtraHosts": null,
"GroupAdd": null,
"IpcMode": "shareable",
"Cgroup": "",
"Links": null,
"OomScoreAdj": 0,
"PidMode": "",
"Privileged": false,
"PublishAllPorts": false,
"ReadonlyRootfs": false,
"SecurityOpt": null,
"UTSMode": "",
"UsernsMode": "",
"ShmSize": 67108864,
"Runtime": "runc",
"ConsoleSize": [
  0,
  0
],
"Isolation": "",
"CpuShares": 0,
"Memory": 0,
"NanoCpus": 0,
"CgroupParent": "",
"BlkioWeight": 0,
"BlkioWeightDevice": [],
"BlkioDeviceReadBps": null,
"BlkioDeviceWriteBps": null,
"BlkioDeviceReadIOps": null,
"BlkioDeviceWriteIOps": null,
"CpuPeriod": 0,
"CpuQuota": 0,
"CpuRealtimePeriod": 0,
"CpuRealtimeRuntime": 0,
"CpusetCpus": "",
"CpusetMems": "",
"Devices": [],
"DeviceCgroupRules": null,
"DiskQuota": 0,
"KernelMemory": 0,
"MemoryReservation": 0,
"MemorySwap": 0,
```

```

    "MemorySwappiness": null,
    "OomKillDisable": false,
    "PidsLimit": 0,
    "Ulimits": null,
    "CpuCount": 0,
    "CpuPercent": 0,
    "IOMaximumIOps": 0,
    "IOMaximumBandwidth": 0,
    "MaskedPaths": [
        "/proc/asound",
        "/proc/acpi",
        "/proc/kcore",
        "/proc/keys",
        "/proc/latency_stats",
        "/proc/timer_list",
        "/proc/timer_stats",
        "/proc/sched_debug",
        "/proc/scsi",
        "/sys/firmware"
    ],
    "ReadonlyPaths": [
        "/proc/bus",
        "/proc/fs",
        "/proc/irq",
        "/proc/sys",
        "/proc/sysrq-trigger"
    ]
},
"GraphDriver": {
    "Data": {
        "LowerDir":
"/var/lib/docker/overlay2/7b541c2b0c359d2d7ae4d20b1136a542ae669739e95c9f1b19395877
6f53cd4d-
init/diff:/var/lib/docker/overlay2/965a2333b8b9d7b31a429f54499151e27a384ee581a5bb4
b5295991807acc141/diff:/var/lib/docker/overlay2/85be6a094133c6d592bfb366131297135e
88879c5d4a4e60bf6f89c964ae340d/diff:/var/lib/docker/overlay2/af77aff143a6f43106d57
6d10a1c033f75c717c5c860d328f33253ce7dabada3/diff:/var/lib/docker/overlay2/b41b6325
44d37f09a5f0e38d26e3c430628b7bd3f3efa377edd30277dcb324f1/diff",
        "MergedDir":
"/var/lib/docker/overlay2/7b541c2b0c359d2d7ae4d20b1136a542ae669739e95c9f1b19395877
6f53cd4d/merged",
        "UpperDir":
"/var/lib/docker/overlay2/7b541c2b0c359d2d7ae4d20b1136a542ae669739e95c9f1b19395877
6f53cd4d/diff",
        "WorkDir":
"/var/lib/docker/overlay2/7b541c2b0c359d2d7ae4d20b1136a542ae669739e95c9f1b19395877
6f53cd4d/work"
    },
    "Name": "overlay2"
},
"Mounts": [],
"Config": {
    "Hostname": "9fd1352d1ad1",
    "Domainname": "",

```

```

    "User": "",
    "AttachStdin": true,
    "AttachStdout": true,
    "AttachStderr": true,
    "Tty": true,
    "OpenStdin": true,
    "StdinOnce": true,
    "Env": [

"PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin"
    ],
    "Cmd": [
        "/bin/bash"
    ],
    "ArgsEscaped": true,
    "Image": "teste_commit:0.0.1",
    "Volumes": null,
    "WorkingDir": "",
    "Entrypoint": null,
    "OnBuild": null,
    "Labels": {}
},
"NetworkSettings": {
    "Bridge": "",
    "SandboxID":
"ebec81bb8d16e4a5ef5cce40962ce764cfa934f4bc49a9bf10963b276e660d62",
    "HairpinMode": false,
    "LinkLocalIPv6Address": "",
    "LinkLocalIPv6PrefixLen": 0,
    "Ports": {},
    "SandboxKey": "/var/run/docker/netns/ebec81bb8d16",
    "SecondaryIPAddresses": null,
    "SecondaryIPv6Addresses": null,
    "EndpointID":
"92edafd4a4356335208147d6ad616c46ddb067c37aa42ce8a5e8329593dd0983",
    "Gateway": "172.17.0.1",
    "GlobalIPv6Address": "",
    "GlobalIPv6PrefixLen": 0,
    "IPAddress": "172.17.0.3",
    "IPPrefixLen": 16,
    "IPv6Gateway": "",
    "MacAddress": "02:42:ac:11:00:03",
    "Networks": {
        "bridge": {
            "IPAMConfig": null,
            "Links": null,
            "Aliases": null,
            "NetworkID":
"cb7167af2a895daea1df622f0601bd0e9acb0d23df45e6bc8813d25ece784c28",
            "EndpointID":
"92edafd4a4356335208147d6ad616c46ddb067c37aa42ce8a5e8329593dd0983",
            "Gateway": "172.17.0.1",
            "IPAddress": "172.17.0.3",
            "IPPrefixLen": 16,

```

```

        "IPv6Gateway": "",
        "GlobalIPv6Address": "",
        "GlobalIPv6PrefixLen": 0,
        "MacAddress": "02:42:ac:11:00:03",
        "DriverOpts": null
    }
}
}
]

```

Podemos fazer isso com um container, olhe:

```

root@debian:~# docker inspect 4e2eef94cd6b
[
  {
    "Id":
"sha256:4e2eef94cd6b93dd4d794c18b45c763f72edc22858e0da5b6e63a4566a54c03c",
    "RepoTags": [
      "ubuntu:latest"
    ],
    "RepoDigests": [
      "ubuntu@sha256:31dfb10d52ce76c5ca0aa19d10b3e6424b830729e32a89a7c6eee2cda2be67a5"
    ],
    "Parent": "",
    "Comment": "",
    "Created": "2020-08-19T21:14:39.216060179Z",
    "Container":
"83b09651dad2f320e2334e67eed9a69bda9de334539586d7b6ccdd124608ed26",
    "ContainerConfig": {
      "Hostname": "83b09651dad2",
      "Domainname": "",
      "User": "",
      "AttachStdin": false,
      "AttachStdout": false,
      "AttachStderr": false,
      "Tty": false,
      "OpenStdin": false,
      "StdinOnce": false,
      "Env": [
        "PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin"
      ],
      "Cmd": [
        "/bin/sh",
        "-c",
        "#(nop) ",
        "CMD [\"/bin/bash\"]"
      ],
      "ArgsEscaped": true,
      "Image":

```

```

"sha256:d6008edcd217c7746a0804212db824c2a4431f86fe7c019b6d6119a2bfae0bba",
  "Volumes": null,
  "WorkingDir": "",
  "Entrypoint": null,
  "OnBuild": null,
  "Labels": {}
},
"DockerVersion": "18.09.7",
"Author": "",
"Config": {
  "Hostname": "",
  "Domainname": "",
  "User": "",
  "AttachStdin": false,
  "AttachStdout": false,
  "AttachStderr": false,
  "Tty": false,
  "OpenStdin": false,
  "StdinOnce": false,
  "Env": [

"PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin"
  ],
  "Cmd": [
    "/bin/bash"
  ],
  "ArgsEscaped": true,
  "Image":
"sha256:d6008edcd217c7746a0804212db824c2a4431f86fe7c019b6d6119a2bfae0bba",
  "Volumes": null,
  "WorkingDir": "",
  "Entrypoint": null,
  "OnBuild": null,
  "Labels": null
},
"Architecture": "amd64",
"Os": "linux",
"Size": 73861198,
"VirtualSize": 73861198,
"GraphDriver": {
  "Data": {
    "LowerDir":
"/var/lib/docker/overlay2/85be6a094133c6d592bfb366131297135e88879c5d4a4e60bf6f89c9
64ae340d/diff:/var/lib/docker/overlay2/af77aff143a6f43106d576d10a1c033f75c717c5c86
0d328f33253ce7dabada3/diff:/var/lib/docker/overlay2/b41b632544d37f09a5f0e38d26e3c4
30628b7bd3f3efa377edd30277dcb324f1/diff",
    "MergedDir":
"/var/lib/docker/overlay2/965a2333b8b9d7b31a429f54499151e27a384ee581a5bb4b52959918
07acc141/merged",
    "UpperDir":
"/var/lib/docker/overlay2/965a2333b8b9d7b31a429f54499151e27a384ee581a5bb4b52959918
07acc141/diff",
    "WorkDir":
"/var/lib/docker/overlay2/965a2333b8b9d7b31a429f54499151e27a384ee581a5bb4b52959918

```

```

    07acc141/work"
      },
      "Name": "overlay2"
    },
    "RootFS": {
      "Type": "layers",
      "Layers": [

"sha256:2ce3c188c38d7ad46d2df5e6af7e7aed846bc3321bdd89706d5262fef6a3390",

"sha256:ad44aa179b334bbf4aeb61ecef978c3c77a3bb27cb28bcb727f5566d7f085b31",

"sha256:35a91a75d24be7ff9c68ce618dcc933f89fef502a59becac8510dbc3bf7a4a05",

"sha256:a4399aeb9a0e1ddf9da712ef222fd66f707a8c7205ed2607c9c8aac0dbabe882"

      ]
    },
    "Metadata": {
      "LastTagTime": "0001-01-01T00:00:00Z"
    }
  }
]

```

De todos os listados, é possível se alterar alguns valores, pois são parâmetros para o funcionamento da imagem ou container.

### Configurando esses parâmetros

Bem, o inspect já nos mostrou que um container possui vários pontos que podem ser configurados, vamos ver um pouco deles, sendo mais específico, o processador e memória.

Quando se usa um container Docker, o mesmo utiliza **TODA** a máquina como seu **POOL** de recursos,... imagino que você notou o perigo disso, sabe aquele container processando o mundo e fundo e do nada sua máquina **HOST** morre! Quem tem Windows já deve ter sofrido com um processo chamado de **VMMEM** com o Docker (Principalmente aqueles que não tem um se o hypervisor), então, é o mesmo, recursos instanciados do **HOST** para o Docker... No começo desse manual foi falado que a vantagem da virtualização e dos containers são ambientes isolados que não afetam o **HOST**, isso só é verdade quando se é configurado corretamente.

Bem antes de tudo é válido lembrar que:

- Funções de controle sobre containers são somente válidas as versões mais novas do Docker;
- Quantidade válida de processadores para um container é a quantidade de threads;
- **EX:**

```

1° Pessoa -> Eu tenho um I7 com 4 cores!
2° Pessoa -> Quantos threads ele tem?

```



1° Pessoa -> 8, más porquê?  
 2° Pessoa -> Então você tem 8 núcleos totais!

Entenderam a sacada, deve se ter em mente a quantidade total de threads disponíveis para se dedicar aos containers.

Vamos nessa então, veja:

```
root@debian:~# docker inspect c2a0bb6a7857 | grep -i mem
  "Memory": 0,
  "CpusetMems": "",
  "KernelMemory": 0,
  "MemoryReservation": 0,
  "MemorySwap": 0,
  "MemorySwappiness": null,
root@debian:~# docker inspect c2a0bb6a7857 | grep -i cpu
  "CpuShares": 0,
  "NanoCpus": 0,
  "CpuPeriod": 0,
  "CpuQuota": 0,
  "CpuRealtimePeriod": 0,
  "CpuRealtimeRuntime": 0,
  "CpusetCpus": "",
  "CpusetMems": "",
  "CpuCount": 0,
  "CpuPercent": 0,
```

Esse container está sem configuração de limite de recursos, vamos criar um container mais controlado:

```
root@debian:~# docker run -it --cpus=1 -m 256MB ubuntu
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
25bb0a49ecf0       ubuntu             "/bin/bash"        26 seconds ago    Up
25 seconds                gifted_hugle
root@debian:~# docker inspect 25bb0a49ecf0 | grep -i mem
  "Memory": 268435456,
  "CpusetMems": "",
  "KernelMemory": 0,
  "MemoryReservation": 0,
  "MemorySwap": -1,
  "MemorySwappiness": null,
root@debian:~# docker inspect 25bb0a49ecf0 | grep -i cpu
  "CpuShares": 0,
  "NanoCpus": 1000000000,
  "CpuPeriod": 0,
  "CpuQuota": 0,
  "CpuRealtimePeriod": 0,
```

```
"CpuRealtimeRuntime": 0,
"CpusetCpus": "",
"CpusetMems": "",
"CpuCount": 0,
"CpuPercent": 0,
```

Veja no campo **NANOCPUS** e no campo **MEMORY** foram setados os valores ordenados pelo comando, assim esse é o limite de hardware que o determinado container possível, porém é possível alterar esse valores se utilizando do **docker update**, veja:

```
root@debian:~# docker container update -m 128M 25bb0a49ecf0
25bb0a49ecf0
Your kernel does not support swap limit capabilities or the cgroup is not mounted.
Memory limited without swap.
root@debian:~# docker inspect 25bb0a49ecf0 | grep -i mem
    "Memory": 134217728,
    "CpusetMems": "",
    "KernelMemory": 0,
    "MemoryReservation": 0,
    "MemorySwap": -1,
    "MemorySwappiness": null,
```

Bem, com isso já se é possível criar testes mais complexos sem o risco do seu **HOST** parar de funcionar.

## Copiando arquivos para dentro do container

Podemos montar volumes que são diretórios do **HOST** dentro do docker, assim mesmo que o container morra, o arquivo ainda vai existir pois ele pertence ao **HOST**, más e se quisermos só enviar o arquivo sem montar uma unidade... Para isso usamos o **cp**, veja:

```
C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
557801e49c34       f6dcff9b59af      "bash"             About a minute ago
Up About a minute   condescending_lewin
```

```
C:\Users\teste>dir teste
O volume na unidade C não tem nome.
O Número de Série do Volume é 32E5-9B82
```

Pasta de C:\Users\teste\teste

```
16/09/2020  16:32    <DIR>          .
16/09/2020  16:32    <DIR>          ..
16/09/2020  16:32                10 teste.txt
                1 arquivo(s)          10 bytes
                2 pasta(s)    40.186.564.608 bytes disponíveis
```

```
C:\Users\teste>docker cp teste/ 557801e49c34:/

C:\Users\teste>docker exec -ti 557801e49c34 ls /
bin  dev  home  lib64  mnt  proc  run   srv  teste  usr
boot etc  lib   media  opt  root  sbin  sys  tmp   var

C:\Users\teste>docker exec -ti 557801e49c34 ls /teste
teste.txt
```

Com isso notamos que ele enviou o arquivo para dentro do container sem afetar o **HOST**, quando o container for morto ou der problema, esse arquivo vai sumir, más ainda tem suas aplicações, veja o **--help** deste cara:

### Original:

```
C:\Users\teste>docker cp --help

Usage:  docker cp [OPTIONS] CONTAINER:SRC_PATH DEST_PATH|-
        docker cp [OPTIONS] SRC_PATH|- CONTAINER:DEST_PATH

Copy files/folders between a container and the local filesystem

Use '-' as the source to read a tar archive from stdin
and extract it to a directory destination in a container.
Use '-' as the destination to stream a tar archive of a
container source to stdout.

Options:
  -a, --archive          Archive mode (copy all uid/gid information)
  -L, --follow-link      Always follow symbol link in SRC_PATH
```

### Tradução:

```
C:\Usuários\teste>docker cp --ajuda

Uso: docker cp [OPÇÕES] CONTAINER:SRC_PATH DEST_PATH|-
        docker cp [OPÇÕES] SRC_PATH|- CONTAINER:DEST_PATH

Copiar arquivos/pastas entre um contêiner e o sistema de arquivos local

Use '-' como fonte para ler um arquivo de piche de stdin
e extraí-lo para um destino de diretório em um contêiner.
Use '-' como destino para transmitir um arquivo de piche de um
fonte de contêiner para stdout.

Opções:
  -a, --archive Archive mode (copiar todas as informações uid/gid)
  -L, --follow-link Siga sempre o link do símbolo em SRC_PATH
```

## DIFF

Diff traz a diferença da imagem para as alterações dentro de uma imagem, no caso, compara as camadas "READ" da imagem base para o container que está funcionando, exemplo:

```
C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
debian              latest             f6dcff9b59af       6 days ago
114MB

C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS             PORTS              NAMES              Up
1e5b5040e88b       debian             "bash"             6 minutes ago      Up
6 minutes                               recursing_lalande

C:\Users\teste>docker attach 1e5b5040e88b
root@1e5b5040e88b:/# ls
bin boot dev etc home lib lib64 media mnt opt proc root run sbin srv
sys teste tmp usr var

C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS             PORTS              NAMES              Up
1e5b5040e88b       debian             "bash"             7 minutes ago      Up
7 minutes                               recursing_lalande

C:\Users\teste>docker diff 1e5b5040e88b
A /teste
```

Para essas alterações serem passada para frente é necessário **COMMIT** para a imagem, no caso, se dar um **QUIT** na imagem, vai perder essas alterações (Isso foi explicado mais acima), veja:

```
C:\Users\teste>docker rm -f 1e5b5040e88b
1e5b5040e88b

C:\Users\teste>docekr ps
'docekr' não é reconhecido como um comando interno
ou externo, um programa operável ou um arquivo em lotes.

C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS             PORTS              NAMES              Up
1e5b5040e88b       debian             "bash"             7 minutes ago      Up
7 minutes                               recursing_lalande

C:\Users\teste>docker run -ti debian
root@b5378e961a32:/# ls
```

```
bin boot dev etc home lib lib64 media mnt opt proc root run sbin srv
sys tmp usr var
```

Da uma olhada no `--help` do **DIFF**:

### Original:

```
C:\Users\teste>docker diff --help

Usage:  docker diff CONTAINER

Inspect changes to files or directories on a container's filesystem
```

### Traduzida:

```
C: \ Users \ teste> docker diff --help

Uso: docker diff CONTAINER

Inspecione alterações em arquivos ou diretórios no sistema de arquivos de um
contêiner
```

## Exportar file system de um container

A função tem o objetivo de realizar BK's do filesystem do container, se tiver volumes montados, os mesmo não serão afetados, ele somente irá copiar aos arquivos que fazer parte da estrutura do container, veja:

```
C:\Users\teste>docker run -ti -d ubuntu
cdfaf2cade31d0cd6a0cefede3e398549e534146a6e9bac34edee7ec5d9d6fe0

C:\Users\teste>docker ps
CONTAINER ID          IMAGE          COMMAND                  CREATED
STATUS              PORTS         NAMES
cdfaf2cade31         ubuntu        "/bin/bash"             3 seconds ago
2 seconds                               compassionate_curran    Up

C:\Users\teste>docker export cdfaf2cade31 > teste.tar
```

Se der um `ls` ou `dir`, provavelmente vai aparecer essa linha:

```
22/09/2020  11:54          75.256.320 teste.tar
```

Com isso, dá para subir um novo container com as informações de outro.

Por fim, dá uma olhada no `--help` deste cara, ele combina muito bem com o **CP** ou **MOUNT**:

### Original:

```
C:\Users\teste>docker export --help

Usage:  docker export [OPTIONS] CONTAINER

Export a container's filesystem as a tar archive

Options:
  -o, --output string  Write to a file, instead of STDOUT
```

### Tradução:

```
C:\Usuários\teste>docker exportação --ajuda

Uso: docker export [OPÇÕES] CONTAINER

Exporte o sistema de arquivos de um contêiner como um arquivo de piche

Opções:
  -o, --sequência de saída Gravar para um arquivo, em vez de STDOUT
```

---

## COMMIT

Já mexeu em tanta coisa, mas ainda não está sentido falta de nada não, por exemplo, como faz para aquele container super pronto virar uma imagem? Heheheh, parece que falta algo bem importante depois dessa frase né, saca só:

```
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       2 weeks ago
73.9MB
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS             PORTS              NAMES
root@debian:~# docker run -ti ubuntu
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS             PORTS              NAMES
57a06df5524c       ubuntu            "/bin/bash"        5 seconds ago     Up
4 seconds                                     musing_chatelet
root@debian:~# docker commit 57a06df5524c teste_commit:0.0.1
```

```

sha256:4609ccaa260d49f6f55339883c64c342a5948be70e042b1ebf4d52a19d6b77c7
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
teste_commit        0.0.1              4609ccaa260d       4 seconds ago
73.9MB
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       2 weeks ago
73.9MB
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
57a06df5524c       ubuntu             "/bin/bash"        34 seconds ago    Up
33 seconds                               musing_chatelet
root@debian:~# docker run -ti teste_commit:0.0.1
root@9fd1352d1ad1:/# root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
9fd1352d1ad1       teste_commit:0.0.1 "/bin/bash"        7 seconds ago
Up 6 seconds                               serene_neumann
57a06df5524c       ubuntu             "/bin/bash"        About a minute ago
Up About a minute                               musing_chatelet

```

O commit gera uma imagem do container atual, como mostrado, o `teste_commit:0.0.1`, foi gerado sobre o `ubuntu:latest`, agora, mesmo sem aplicar um nome de versão sobre a nova imagem a mesma vai funcionar, porém sua criação ficará dessa forma:

```

root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
9fd1352d1ad1       teste_commit:0.0.1 "/bin/bash"        3 minutes ago
Up 3 minutes                               serene_neumann
57a06df5524c       ubuntu             "/bin/bash"        4 minutes ago
Up 4 minutes                               musing_chatelet
root@debian:~# docker commit 9fd1352d1ad1
sha256:643f468d73af0875485d2bd37b3008dd96defd887432e8ba9ae5c987ad40d06a
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
<none>              <none>             643f468d73af       3 seconds ago
73.9MB
teste_commit        0.0.1              4609ccaa260d       4 minutes ago
73.9MB
ubuntu              latest             4e2eef94cd6b       2 weeks ago
73.9MB

```

## Um pouco sobre o estado dos containers.

A saúde de um container não tem tanta importância, já que o mesmo pode ser destruído e reconstruído quantas vezes for necessário, mas isso não é totalmente verdade, ficar destruindo e reconstruindo tem um

custo, seja ele qual for, dessa forma, existe comandos para gerenciar a saúde destes, como exemplos os: **TOP**, **STATS** e **LOG** da vida.

Os três mencionados são algo que qualquer um que já mexeu com Linux sabe o que são, porém o docker implementa os mesmos internamente, veja abaixo:

- **TOP**

O **docker top** demonstra os processos que o container está trabalhando no momento

Primeiro aquele **HELP** maroto:

- **Original**

```
root@debian:~# docker top --help

Usage:  docker top CONTAINER [ps OPTIONS]

Display the running processes of a container
```

- **Tradução**

Exibir os processos em execução de um contêiner

O TOP quando executado no linux, demonstra os processos em funcionamento em tempo real, exemplo (forma resumida):

```
top - 15:40:51 up 1:16, 1 user, load average: 0,00, 0,00, 0,00
Tasks: 73 total, 2 running, 71 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s):  0,0/1,8   2[|]
]
MiB Mem :   987,5 total,   568,4 free,   161,5 used,   257,6 buff/cache
MiB Swap:  1022,0 total,  1022,0 free,    0,0 used.   689,2 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 384 root        20   0 747228 34332 22652 S   0,8   3,4   0:10.54 docker-
containe
   1 root        20   0  21892   9884   7748 S   0,0   1,0   0:03.62 systemd
   2 root        20   0     0     0     0 S   0,0   0,0   0:00.01 kthreadd
   3 root         0 -20     0     0     0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_gp
   4 root         0 -20     0     0     0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_par_gp
   6 root         0 -20     0     0     0 I   0,0   0,0   0:00.00 kworker/0:0H-
kblockd
   8 root         0 -20     0     0     0 I   0,0   0,0   0:00.00 mm_percpu_wq
   9 root        20   0     0     0     0 S   0,0   0,0   0:00.40 ksoftirqd/0
...
```



Agora se executar no Docker, gera (P.S: Meu container está fazendo nada no momento):

```
root@debian:~# docker top 9fd1352d1ad1
UID                PID                PPID              C
STIME             TTY               TIME             CMD
root              1236              1219              0
14:47             pts/0              00:00:00          /bin/bash
```

Más olha agora um container usando o NGINX para gerar processos:

```
root@debian:~# docker top c2a0bb6a7857
UID                PID                PPID              C
STIME             TTY               TIME             CMD
root              2429              2411              0
15:53             ?                 00:00:00          nginx: master process
nginx -g daemon off;
systemd+          2487              2429              0
15:53             ?                 00:00:00          nginx: worker process
```

- **STATS**

Primeiro um **HELP**:

- **Original**

```
root@debian:~# docker stats --help

Usage:  docker stats [OPTIONS] [CONTAINER...]

Display a live stream of container(s) resource usage statistics

Options:
  -a, --all                Show all containers (default shows just running)
  --format string          Pretty-print images using a Go template
  --no-stream              Disable streaming stats and only pull the first result
  --no-trunc               Do not truncate output
```

- **Tradução**

```
Uso: estatísticas do docker [OPÇÕES] [CONTAINER...]

Exibir uma transmissão ao vivo das estatísticas de uso de recursos de contêineres

Opções:
  -a, --all  Mostrar todos os recipientes (o padrão mostra apenas a execução)
  --sequência de formato  Imagens de impressão bonita usando um modelo Go
```

```
--sem fluxo Desativar estatísticas de streaming e apenas puxar o primeiro
resultado
--no-trunc Não truncar saída
```

De forma resumida, você acompanha em tempo real o consumo do container alvo, Exemplo:

CONTAINER ID	NAME	CPU %	MEM USAGE / LIMIT
MEM %	NET I/O	BLOCK I/O	PIDS
c2a0bb6a7857	wonderful_bohr	0.00%	2.133MiB / 987.5MiB
0.22%	1.01kB / 0B	0B / 8.19kB	2

- **LOG**

**HELP** antes de tudo:

- **ORIGINAL**

```
root@debian:~# docker logs --help
```

```
Usage:  docker logs [OPTIONS] CONTAINER
```

Fetch the logs of a container

Options:

```
--details      Show extra details provided to logs
-f, --follow    Follow log output
--since string  Show logs since timestamp (e.g. 2013-01-02T13:23:37) or
relative (e.g. 42m for 42 minutes)
--tail string   Number of lines to show from the end of the logs (default
"all")
-t, --timestamps Show timestamps
--until string  Show logs before a timestamp (e.g. 2013-01-02T13:23:37) or
relative (e.g. 42m for 42 minutes)
```

- **TRADUZIDO**

```
root@debian:~# registros de docker --ajuda
```

```
Uso: docker logs [OPÇÕES] CONTAINER
```

Buscar os troncos de um contêiner

Opções:

```
-detalhes Mostre detalhes extras fornecidos aos registros
-f, --seguir Siga a saída de log do Follow
--desde os registros do string Show desde o timestamp (por exemplo, 2013-01-
02T13:23:37) ou relativo (por exemplo, 42m por 42 minutos)
```

```
-sequência de cauda Número de linhas para mostrar a partir do final dos logs
(padrao "todos")
-t, --timestamps Mostrar timestamps
--até que string Show logs antes de um timestamp (por exemplo, 2013-01-
02T13:23:37) ou relativo (por exemplo, 42m por 42 minutos)
```

De forma resumida, é ver todos os logs que determinado container está gerando, isso salva em análises e buscas por problemas, Exemplo:

```
root@debian:~# docker logs c2a0bb6a7857
/docker-entrypoint.sh: /docker-entrypoint.d/ is not empty, will attempt to perform
configuration
/docker-entrypoint.sh: Looking for shell scripts in /docker-entrypoint.d/
/docker-entrypoint.sh: Launching /docker-entrypoint.d/10-listen-on-ipv6-by-
default.sh
10-listen-on-ipv6-by-default.sh: Getting the checksum of
/etc/nginx/conf.d/default.conf
10-listen-on-ipv6-by-default.sh: Enabled listen on IPv6 in
/etc/nginx/conf.d/default.conf
/docker-entrypoint.sh: Launching /docker-entrypoint.d/20-envsubst-on-templates.sh
/docker-entrypoint.sh: Configuration complete; ready for start up
```

---

## Dockerfile

### Partiu BIR!!!

Dockerfile é um arquivo receita para a construção de constainer's customizados Docker, como exemplo:

### File:

```
Dockerfile
```

### Contêudo:

```
#Olha o teste
FROM node:latest
ENV PORT=3000
COPY exemplo/ /var/www
WORKDIR /var/www
RUN npm install
ENTRYPOINT npm start
EXPOSE $PORT
```

Primeiro é melhor explicar o que é cada uma dessas linhas, após isso será a explicação da ação **BUILD**:

- Pode se usar # como comentário dentro de um dockerfile

```
#Olha o teste
```

- **FROM** -> escolhe o software que a receita se base e 'latest' é a versão mais recente;

```
FROM node:latest
```

- **ENV** -> Criando uma variavel;

```
ENV PORT=3000
```

- **COPY** -> Copiar e colar arquivo dentro do projeto;

```
COPY exemplo/ /var/www
```

- **WORKDIR** -> Definir a pasta que a receita inicia;

```
WORKDIR /var/www
```

- **RUN**-> Executar comando;

```
RUN npm install
```

- **ENTRYPOINT** -> Executando ação apos iniciar;

```
ENTRYPOINT npm start
```

- **EXPOSE**->Expor a porta do container;

```
EXPOSE $PORT
```

## Explicando um pouco sobre o BUILD

Como dito, a ação **BUILD** é a construção de imagens personalizadas com base em um arquivo receita que por padrão é dito **Dockerfile**, porém o mesmo pode ser alterado a gosto do criador.

Antes de mais nada, um **HELP** para mostrar o que o **BUILD** é capaz:

### Original:

```
root@debian:~# docker build --help
```

```
Usage:  docker build [OPTIONS] PATH | URL | -
```

Build an image from a Dockerfile

#### Options:

<code>--add-host list</code>	Add a custom host-to-IP mapping (host:ip)
<code>--build-arg list</code>	Set build-time variables
<code>--cache-from strings</code>	Images to consider as cache sources
<code>--cgroup-parent string</code>	Optional parent cgroup for the container
<code>--compress</code>	Compress the build context using gzip
<code>--cpu-period int</code>	Limit the CPU CFS (Completely Fair Scheduler)
<code>period</code>	
<code>--cpu-quota int</code>	Limit the CPU CFS (Completely Fair Scheduler)
<code>quota</code>	
<code>-c, --cpu-shares int</code>	CPU shares (relative weight)
<code>--cpuset-cpus string</code>	CPUs in which to allow execution (0-3, 0,1)
<code>--cpuset-mems string</code>	MEMs in which to allow execution (0-3, 0,1)
<code>--disable-content-trust</code>	Skip image verification (default true)
<code>-f, --file string</code>	Name of the Dockerfile (Default is
<code>'PATH/Dockerfile')</code>	
<code>--force-rm</code>	Always remove intermediate containers
<code>--iidfile string</code>	Write the image ID to the file
<code>--isolation string</code>	Container isolation technology
<code>--label list</code>	Set metadata for an image
<code>-m, --memory bytes</code>	Memory limit
<code>--memory-swap bytes</code>	Swap limit equal to memory plus swap: '-1' to
<code>enable unlimited swap</code>	
<code>--network string</code>	Set the networking mode for the RUN instructions
<code>during build (default "default")</code>	
<code>--no-cache</code>	Do not use cache when building the image
<code>--pull</code>	Always attempt to pull a newer version of the
<code>image</code>	
<code>-q, --quiet</code>	Suppress the build output and print image ID on
<code>success</code>	
<code>--rm</code>	Remove intermediate containers after a successful
<code>build (default true)</code>	
<code>--security-opt strings</code>	Security options
<code>--shm-size bytes</code>	Size of /dev/shm
<code>-t, --tag list</code>	Name and optionally a tag in the 'name:tag' format
<code>--target string</code>	Set the target build stage to build.
<code>--ulimit ulimit</code>	Ulimit options (default [])

### Traduzido:

```
root@debian:~# docker build --help
```

```
Uso: docker build [OPÇÕES] PATH | URL | -
```

Construa uma imagem a partir de um Dockerfile

Opções:

-host lista de host adicionais Adicione um mapeamento personalizado de host-to-IP (host:ip)

--build-arg list Definir variáveis de tempo de compilação

-cache-de strings Imagens a considerar como fontes de cache

--cgroup-parent cgroup Cgroup Optional parent cgroup for the container

-compressa Compactar o contexto de compilação usando gzip

--cpu-período int Limite do período CFS da CPU (Agendador completamente justo)

--cpu-quota int Limitar a cota CFS da CPU (Agendador Completamente Justo)

-c, --cpu-ações int CPU ações (peso relativo)

--cpuset-cpus cpus cpus em que permitir a execução (0-3, 0,1)

--cpuset-mems string MEMs em que permitir a execução (0-3, 0,1)

-desativar-desativar-confiança de conteúdo Pular verificação de imagem

(padrão verdadeiro)

-f, --arquivo string Nome do Dockerfile (Padrão é 'PATH/Dockerfile')

-force-rm Sempre remova recipientes intermediários

--sequência de lábiosA gravar o ID de imagem para o arquivo

--isolar a tecnologia de isolamento de contêineres

--lista de rótulos Definir metadados para uma imagem

-m, --memória bytes limite de memória

--troca de memória Limite de troca igual à memória mais swap: '-1' para ativar swap ilimitado

Sequência de rede -- Configure o modo de rede das instruções RUN durante a compilação (padrão "padrão")

-sem cache Não use cache ao construir a imagem

--puxar Sempre tente puxar uma versão mais recente da imagem

-q, --silencioso Suprimir a saída de compilação e imprimir id de imagem no sucesso

-rm Remova recipientes intermediários após uma compilação bem sucedida

(padrão verdadeiro)

--opções de segurança optam por cadeias de segurança Opções de segurança

--shm-size bytes Tamanho de /dev/shm

-t, -tag list Nome e opcionalmente uma tag no formato 'nome:tag'

--sequência de alvos, defina o estágio de construção do alvo para construir.

--opções ulimit ulimit Ulimit Ulimit (padrão [])

Bem, agora vamos fazer um BUILD simples sobre o conteúdo demonstrado:

```
docker build .
```

Olhe a saída disso:

```

root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
root@debian:~# docker build .
Sending build context to Docker daemon  50.69kB
Step 1/7 : FROM node:latest
latest: Pulling from library/node
419e7ae5bb1e: Pull complete
848839e0cd3b: Pull complete
de30e8b35015: Pull complete
258fdea6ea48: Pull complete
ca1b0e608d7b: Pull complete
dd8cac1f0c02: Pull complete
a9b903adc613: Pull complete
065afc31ce09: Pull complete
8a2007a51d89: Pull complete
Digest: sha256:ce506ed8986a0c8a364757771679706ebd129fa466165fcc6e2c7dc449a0baac
Status: Downloaded newer image for node:latest
---> 40ce906a3734
Step 2/7 : ENV PORT=3000
---> Running in 93d935175f46
Removing intermediate container 93d935175f46
---> dcd702923b40
Step 3/7 : COPY exemplo/ /var/www
---> d35d966a4e06
Step 4/7 : WORKDIR /var/www
---> Running in 27361dae7f40
Removing intermediate container 27361dae7f40
---> 82ff017d11e7
Step 5/7 : RUN npm install
---> Running in 1822ba5b3a93
npm WARN saveError ENOENT: no such file or directory, open '/var/www/package.json'
npm notice created a lockfile as package-lock.json. You should commit this file.
npm WARN enoent ENOENT: no such file or directory, open '/var/www/package.json'
npm WARN www No description
npm WARN www No repository field.
npm WARN www No README data
npm WARN www No license field.

up to date in 0.545s
found 0 vulnerabilities

Removing intermediate container 1822ba5b3a93
---> c3f362a5e4fd
Step 6/7 : ENTRYPOINT npm start
---> Running in b27a0433bb91
Removing intermediate container b27a0433bb91
---> 185d8fc71608
Step 7/7 : EXPOSE $PORT
---> Running in e06654d31961
Removing intermediate container e06654d31961
---> b1d74098cb41
Successfully built b1d74098cb41

```

```

root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
<none>              <none>             b1d74098cb41       2 minutes ago
944MB
node                 latest             40ce906a3734       2 days ago
944MB
root@debian:~# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES
root@debian:~# docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED
STATUS            PORTS              NAMES

```

Então, o **BUILD** é faz quase a mesma coisa que o **RUN**, ele entende o arquivo receita e busca os **PULL's** necessários para fazer a imagem, além de que, caso queira alterar algo no arquivo e dar **BUILD** denovo, a imagem resultante só irá alterar as parte modificadas, Ex:

	Dockerfile - 1	Dockerfile - 2	Alterações
Base	Ubuntu	Cento	X
Aplicação	Apache	Apache	
Customizações	XYZ	XYZ	

...

Veja, se eu der um **BUILD** no "**Dockerfile - 1**", eu terei uma imagem com Ubuntu/apache, más se eu alterar esse arquivo e colocar um Cento OS como base, no momento que der o **BUILD**, ele só vai procurar pela imagem Cento e utilizar o Apache que já tava ali.

Todos os **STEP** são passos para a conclusão da criação da imagem e seguem a quantidade de linhas existentes dentro do **Dockerfile**.

## Voltando para a saída do BUILD

Você notou isso?

```

root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
<none>              <none>             b1d74098cb41       2 minutes ago
944MB
node                 latest             40ce906a3734       2 days ago
944MB

```

A imagem está **none**, esse cenário acontece quando a imagem não tem referência, para resolver isso, coloque a TAG durante a construção da imagem, veja:



```
docker build . -t teste:latest
```

Olhe a saída:

```
root@debian:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
teste               latest            b1d74098cb41       About an hour ago
944MB
node                latest            40ce906a3734       2 days ago
944MB
```

Como foi falado, a alteração afetou a imagem base e somente colocou a **TAG**.

O **.** é usado quando estamos dando build em um arquivo chamado **Dockerfile**, se tivessemos colocado qualquer outro nome o **.** não iria funcionar.

O **-t** é para nomear a imagem que está sendo construída pelo **BUILD**.

O **teste** é o **REPOSITORY** da imagem e o **latest** é a versão da imagem, notemos também que como foi comentado anteriormente, o **CREATED** está registrado que a imagem foi criada agora, enquanto a base **node** que forá utilizada, foi criada a 2 dias atrás.

---

## Docker Hub

Como explicado no início do trabalho, o **HUB** é mantido pela Docker Inc e é o repositório central para as imagens, caso for um incrusto na plataforma é possível enviar imagens criadas por você para uso da comunidade e como um backup.

- Entra no site, coloque ou crie sua conta
- Após isso vá para o terminal e execute `docker login`, entre com usuário e senha, após isso você vai estar logado

Para subir a imagem no hub:

```
docker push <nome da imagem>
```

### Exemplo:

```
docker push <nome do usuario do docker hub>/<nome da imagem>
```

Sobre as camadas dos containers o mesmo vale no push. Ele só sobe as camadas que for precisar e não sobe o que ele notar que já existe, assim ele sobe só as camadas essenciais e as configurações;

Para fazer o up da uma imagem

```
docker pull <nome do usuario>/<imagem>
```

### Exemplo:

```
docker pull teste/teste_ubuntu
```

---

## Docker compose

Até agora subimos todos os containers na mão, porém daqui em diante vamos automatizar este processo para que não seja:

- Repetitivo;
- Cansativo;
- Cheio de falhas;
- Humanamente lento e problemático;

Más não é que é ruim subir na mão os containers, é que numa aplicação dos mesmos de forma a fornecer um serviço por exemplo, o administrador tem que saber o que está acontecendo, más não trabalham a todo o instante sobre a plataforma, assim quanto mais automatizado melhor o gerenciamento sobre os containers.

Agora, vemos lembrar la do inicio, **#SUBA A TELA CASO TENHA ESQUECIDO**, que afirma-va que um container tem a propósta de funcionar com uma unica aplicação sobre ele, assim não pense que é só colocar toda a sua produção sobre um container e esperar que de tudo certo... tudo bem, se nada de ruim acontecer tudo vai funcionar... más como você está neste manual você sabe, **MERLIN's acontecem**.

Para isso existe a ferramenta Docker Compose que é o orquestrador de containers para automação de tarefas.

---

### Instalando o compose

Siga esse link para a distro que estiver utilizando:

- <https://docs.docker.com/compose/install/>

Más se você está usando Windows ou MAC, possivelmente você já tenha o Compose na máquina.

---

### Antes de tudo um HELP

- **Original:**

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose --help
Define and run multi-container applications with Docker.
```

**Usage:**

```
docker-compose [-f <arg>...] [options] [COMMAND] [ARGS...]
docker-compose -h|--help
```

**Options:**

-f, --file FILE	Specify an alternate compose file (default: docker-compose.yml)
-p, --project-name NAME	Specify an alternate project name (default: directory name)
-c, --context NAME	Specify a context name
--verbose	Show more output
--log-level LEVEL	Set log level (DEBUG, INFO, WARNING, ERROR, CRITICAL)
--no-ansi	Do not print ANSI control characters
-v, --version	Print version and exit
-H, --host HOST	Daemon socket to connect to
--tls	Use TLS; implied by --tlsverify
--tlscacert CA_PATH	Trust certs signed only by this CA
--tlscert CLIENT_CERT_PATH	Path to TLS certificate file
--tlskey TLS_KEY_PATH	Path to TLS key file
--tlsverify	Use TLS and verify the remote
--skip-hostname-check	Don't check the daemon's hostname against the name specified in the client certificate
--project-directory PATH	Specify an alternate working directory (default: the path of the Compose file)
--compatibility	If set, Compose will attempt to convert keys in v3 files to their non-Swarm equivalent
--env-file PATH	Specify an alternate environment file

**Commands:**

build	Build or rebuild services
config	Validate and view the Compose file
create	Create services
down	Stop and remove containers, networks, images, and volumes
events	Receive real time events from containers
exec	Execute a command in a running container
help	Get help on a command
images	List images
kill	Kill containers
logs	View output from containers
pause	Pause services
port	Print the public port for a port binding
ps	List containers
pull	Pull service images
push	Push service images
restart	Restart services
rm	Remove stopped containers
run	Run a one-off command
scale	Set number of containers for a service
start	Start services
stop	Stop services
top	Display the running processes
unpause	Unpause services

up	Create and start containers
version	Show the Docker-Compose version information

## • Traduzido:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compor --ajuda
```

Defina e execute aplicativos de vários contêineres com o Docker.

### Uso:

```
docker-compor [-f <arg>...] [opções] [COMANDO] [ARGS...]
```

```
docker-compor -h|--ajuda
```

### Opções:

-f, -arquivo ARQUIVO Especifique um arquivo de composição alternativo  
(padrão: docker-compor.yml)

-p, --nome do projeto Especifique um nome de projeto alternativo  
(padrão: nome do diretório)

-c, --nome do contexto Especifique um nome de contexto

--verbose Mostrar mais saída

Nível de registro nível de registro nível de registro nível de registro nível de registro nível de registro (DEPURG, INFO, AVISO, ERRO, CRÍTICO)

--no-ansi Não imprima caracteres de controle ANSI

-v, --versão Imprimir versão e saída

-H, -host HOST Daemon soquete para conectar-se a

--tls Usar TLS; implícita por --tlsverify

--tlscacert CA\_PATH Certs trust assinados apenas por este CA

--tlscert CLIENT\_CERT\_PATH caminho para arquivo de certificado TLS

-tlskey TLS\_KEY\_PATH caminho para arquivo de teclaS TLS

--tlsverificar o Uso de TLS e verificar o controle remoto

--skip-hostname-check Não verifique o nome do host do daemon contra o  
nome especificado no certificado do cliente

--projeto-diretório PATH Especifique um diretório de trabalho alternativo  
(padrão: o caminho do arquivo Compor)

-compatibilidade Se definido, o Compose tentará converter chaves  
em arquivos v3 para o seu equivalente não-Swarm

PATH -env-file Especifique um arquivo de ambiente alternativo

### Comandos:

build Construir ou reconstruir serviços

config Validar e visualizar o arquivo Compor

create Criar serviços

down Pare e remova contêineres, redes, imagens e volumes

events Receba eventos em tempo real de contêineres

exec Execute um comando em um contêiner em execução

help Obter ajuda em um comando

images Liste imagens

kill Matar contêineres

logs Ver saída de contêineres

pause Serviços de pausa

port Imprima a porta pública para uma ligação de porta

ps Listar contêineres

pull	Puxar imagens de serviço
push	Pressione imagens de serviço
restart	Reiniciar serviços
rm	Remover recipientes parados
run	Execute um comando único
scale	Definir o número de contêineres para um serviço
start	Iniciar serviços
stop	Parar serviços
top	Exibir os processos em execução
unpause	Serviços de não uso
up	Criar e iniciar contêineres
version	Mostre as informações da versão Docker-Compose

---

## Compose

O Docker compose tem o mesmo funcionamento que um Dockerfile, são criadas receitas para a montagem de ambientes em vez de uma unica imagem como o Dockerfile, o compose se utiliza de um arquivo .yaml de nome docker-compose.yaml, exemplo:

- **Arquivo:**

```
docker-compose.yaml
```

- **Contêudo:**

```
root@debian:~/exemplo# cat docker-compose.yaml
version: '3'
services:
  server1:
    image: ubuntu
  server2:
    image: ubuntu
```

Para um arquivo **COMPOSE** funcionar, o mesmo deve estar indentado corretamente.

Agora, olha o **BUILD** denovo:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose build
Unable to find image 'docker/compose:1.26.2' locally
1.26.2: Pulling from docker/compose
aad63a933944: Pull complete
b396cd7cbac4: Pull complete
0426ec0ed60a: Pull complete
9ac2a98ece5b: Pull complete
Digest: sha256:b60a020c0f68047b353a4a747f27f5e5ddb17116b7b018762edfb6f7a6439a82
Status: Downloaded newer image for docker/compose:1.26.2
```

```
server1 uses an image, skipping
server2 uses an image, skipping
root@debian:~/exemplo#
```

O **BUILD** irá procurar pelo documento padrão de receita, o `docker-compose.yml`, com base nele, o mesmo irá iniciar a construção das imagens requeridas, há, lembrando, toda a alteração sobre os arquivos `.yml` deve passar **UP** para refletir no container.

Beleza, com o container's criado, agora só falta subir eles, veja:

```
docker-compose up
```

O resultado vai ser mais ou menos assim:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose up
Creating network "exemplo_default" with the default driver
Pulling server1 (ubuntu:)...
latest: Pulling from library/ubuntu
54ee1f796a1e: Already exists
f7bfea53ad12: Already exists
46d371e02073: Already exists
b66c17bbf772: Already exists
Digest: sha256:31dfb10d52ce76c5ca0aa19d10b3e6424b830729e32a89a7c6eee2cda2be67a5
Status: Downloaded newer image for ubuntu:latest
Creating exemplo_server1_1 ... done
Creating exemplo_server2_1 ... done
Attaching to exemplo_server1_1, exemplo_server2_1
exemplo_server1_1 exited with code 0
exemplo_server2_1 exited with code 0
```

Como o container não está fazendo nada, ele simples se fecha, más vamos usar um **COMPOSE** melhor para explicar seu funcionamento.

Exemplo de arquivo docker-compose.yml mais real:

```
version: '3'

#Iniciando o file
services:

    #Criando o Banco
    banco:
        #Usa essa imagem para criar o phpmyadmin
        image: mysql:5.7
        #Libera essa porta
        ports:
            - "3306:3306"
```

```
#Setando variaveis para o banco
environment:
    MYSQL_ROOT_PASSWORD: root
    MYSQL_DATABASE: projeto

#Criando o php my admin somente para ter uma forma de adminstrar o mesmo
com mais facilidade
phpmyadmin:
    #Usa essa imagem para criar o phpmyadmin
    image: phpmyadmin/phpmyadmin:latest
    #Depende do banco e já link eles na mesma rede
    depends_on:
        - banco
    links:
        - banco
    #Libera essa porta para conexão
    ports:
        - "8080:80"
    environment:
        - PMA_ARBITRARY=1

#Criando o server de bk
servidor_servico:
    #Usa essa imagem
    build:
        context: .
        dockerfile: Dockerfile
    #Cria o volume no root
    volumes:
        - ./Sociedade/:/root
    #Depende do banco e já link eles na mesma rede
    depends_on:
        - banco
    links:
        - banco
    #Inicia o comando shell quando subir o banco
    command: bash /root/bk.sh

#Criando o server de aplicacao
servidor_aplicacao:
    #Usa essa imagem
    build:
        context: .
        dockerfile: Dockerfile
    #Cria o volume no root
    volumes:
        - ./Sociedade/:/root
    #Depende do banco e já link eles na mesma rede
    depends_on:
        - banco
    links:
        - banco
    #Libera essa porta para conexão
    ports:
```

```

- "5000:5000"
#Inicia o comando shell quando subir o banco
command: bash /root/shell.sh

```

Melhor eu explicar o que algumas coisas aqui significam:

O **version**: é a versão do docker-compose utilizado, é algo obrigado a se colocar nos arquivos **YML**,  
**services**: são os containers que serão utilizados pelo compose durante o **BUILD** e o **UP** dos mesmos, após isso colocamos os nomes dos containers, como exemplo o **banco**:, vamos analisar só esse por um segundo:

```

services:

  #Criando o Banco
  banco:
    #Usa essa imagem para criar o phpmyadmin
    image: mysql:5.7
    #Libera essa porta
    ports:
      - "3306:3306"
    #Setando variaveis para o banco
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: root
      MYSQL_DATABASE: projeto

```

O **SERVICES** está chamando o container **BANCO** para ser montado, dentro deste container se tem:

- **image**: que é a imagem utilizada para subir esse banco, no caso, já é um container com banco Mysql existente;
- **ports**: que é a liberação das portas do banco de interna para externa;
- **environment** possibilita setar várias ou realizar ações durante a criação do container;

Agora vamos a outro container, vamos ver.... esse:

```

  #Criando o php my admin somente para ter uma forma de adminstrar o mesmo
  com mais facilidade
  phpmyadmin:
    #Usa essa imagem para criar o phpmyadmin
    image: phpmyadmin/phpmyadmin:latest
    #Depende do banco e já link eles na mesma rede
    depends_on:
      - banco
    links:
      - banco
    #Libera essa porta para conexão
    ports:
      - "8080:80"
    environment:
      - PMA_ARBITRARY=1

```



Dessa aqui só vamos ver essas duas opções, o `depends_on` e o `links`;

- `depends_on` é a dependencia de um container para o atual, caso o container estiver falhado em iniciar, esse container que depende dele também não irá nem iniciar;
- `links` é mais leve que o `depends_on`, esse cara tem o trabalho de somente fazer a conexão com outro container;

Agora vamos para o ultimo, esse aqui você vai gostar:

```
#Criando o server de aplicacao
servidor_aplicacao:
    #Usa essa imagem
    build:
        context: .
        dockerfile: Dockerfile
    #Cria o volume no root
    volumes:
        - ./Sociedade:/root
    #Depende do banco e já link eles na mesma rede
    depends_on:
        - banco
    links:
        - banco
    #Libera essa porta para conexão
    ports:
        - "5000:5000"
    #Inicia o comando shell quando subir o banco
    command: bash /root/shell.sh
```

Aqui temos os:

- `build` é a forma de se utilizar um Dockerfile que você criou para subir uma imagem no Compose, seus complementos são o `context` que irá falar para o compose o caminho do arquivo Dockerfile e o `dockerfile` nem precisa ser dito né;
- `volumes` é o mapeamento de um diretório interno para o diretório dentro do container, exemplo `./Sociedade:/root`, isso é, do diretório sociedade para o diretório root dentro do container;
- `command` é a ordenação de operações durante o inicio do container, no caso, uma ordenação de execução de um shellScript via Bash;

Agora vamos terminar o compose com uma série de comandos que facilitam seu gerenciamento sobre o mesmo:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose up -d
Starting exemplo_server2_1 ... done
Starting exemplo_server1_1 ... done
```

O `docker-compose up -d` é a criação não taxando a saída ao terminal do usuário, assim você processo no seu terminal sem afetar os containers

- **PS:**

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                Command             State      Ports
-----
exemplo_server1_1        /bin/bash           Exit 0
exemplo_server2_1        /bin/bash           Exit 0
```

- **PS -A:**

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps -a
      Name                Command             State      Ports
-----
exemplo_server1_1        /bin/bash           Exit 0
exemplo_server2_1        /bin/bash           Exit 0
```

Acho que você já deve estar meio cansado de ver **PS** neste manual ou em ação, mas saiba que o Compose tem esse comando também, então paciência, há, ele também funciona da mesma forma que aquele antigo **PS**.

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose start
Starting server1 ... done
Starting server2 ... done
```

O **compose start** reinicia os containers que estão parados ou em pause a partir do docker-compose.yml

---

## Explicando a telinha

A telinha do compose mostra as seguintes informações:

- **PS -A:**

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps -a
      Name                Command             State      Ports
-----
exemplo_server1_1        /bin/bash           Exit 0
exemplo_server2_1        /bin/bash           Exit 0
```

Vamos explicar o que elas são:

Name	Command	State	Ports
------	---------	-------	-------

---

Name	Command	State	Ports
Nome do container	Comando que o mesmo está executando	Estado atual do mesmo	Portas que o mesmo está usando

## Nova empreitada

Agora, vou alterar um pouco meu arquivo `docker-compose.yml` que irá ficar assim:

```
root@debian:~/exemplo# cat docker-compose.yml
version: '3'
services:
  server1:
    image: nginx
    ports:
      - 8080:80
```

Se qualquer um que mexe com Compose ver isso, ele vai querer me matar por somente estar subindo um container com ele, más... testes.

Se dermos os `docker-compose build` neste momento, o sistema irá reclamar que já existe um **server1**, veja:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose build
server1 uses an image, skipping
```

Isso porque o **server1** está usando uma outro imagem que ainda existe, para que possamos subir uma nova imagem, temos duas possíveis escolhas:

- Poderia se criar um novo Compose;
- Ou matar o antigo e iniciar um novo;

Eu escolhi matar, más como mata? execute o:

```
docker-compose down
```

Isso irá **MATAR TODOS OS CONTAINERS ATUAIS DO COMPOSE**, só execute esse comando quando tiver certeza e em vez de fazer isso, você pode só matar o container desejado, exemplo:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose kill
Killing exemplo_server1_1 ... done
```

Entenda:

- **DOWN** mata todo mundo;
- **KILL** mata somente os atuais do Compose executado;

## Não é Farm más vamos upar denovo

Vamos dar um **UP** sobre as alterações do container após retirar as antigas dependências:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose up
Creating network "exemplo_default" with the default driver
WARNING: Found orphan containers (exemplo_server2_1) for this project. If you
removed or renamed this service in your compose file, you can run this command
with the --remove-orphans flag to clean it up.
Pulling server1 (nginx:)...
latest: Pulling from library/nginx
bf5952930446: Pull complete
cb9a6de05e5a: Pull complete
9513ea0afb93: Pull complete
b49ea07d2e93: Pull complete
a5e4a503d449: Pull complete
Digest: sha256:b0ad43f7ee5edbc0effbc14645ae7055e21bc1973aee5150745632a24a752661
Status: Downloaded newer image for nginx:latest
Creating exemplo_server1_1 ... done
Attaching to exemplo_server1_1
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: /docker-entrypoint.d/ is not empty, will
attempt to perform configuration
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Looking for shell scripts in /docker-
entrypoint.d/
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Launching /docker-entrypoint.d/10-listen-on-
ipv6-by-default.sh
server1_1 | 10-listen-on-ipv6-by-default.sh: Getting the checksum of
/etc/nginx/conf.d/default.conf
server1_1 | 10-listen-on-ipv6-by-default.sh: Enabled listen on IPv6 in
/etc/nginx/conf.d/default.conf
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Launching /docker-entrypoint.d/20-envsubst-on-
templates.sh
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Configuration complete; ready for start up
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
```

Name	Command	State	Ports
exemplo_server1_1	/docker-entrypoint.sh nginx ...	Up	0.0.0.0:8080->80/tcp

```
root@debian:~/exemplo# curl localhost:8080
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Welcome to nginx!</title>
<style>
  body {
    width: 35em;
    margin: 0 auto;
    font-family: Tahoma, Verdana, Arial, sans-serif;
  }
```

```

</style>
</head>
<body>
<h1>Welcome to nginx!</h1>
<p>If you see this page, the nginx web server is successfully installed and
working. Further configuration is required.</p>

<p>For online documentation and support please refer to
<a href="http://nginx.org/">nginx.org</a>.<br/>
Commercial support is available at
<a href="http://nginx.com/">nginx.com</a>.</p>

<p><em>Thank you for using nginx.</em></p>
</body>
</html>

```

Bem, é isso, notemos que o container subiu normalmente e que podemos até ver o NGINX funcionando na porta 8080 do HOST;

## Descanso

Bem estamos perto do fim e bora dar uma pausa... pronto, há esquecia de avisar, lembra o `ctrl+p+q` que você usa para sair de um container sem matar ele, bem, funciona no Compose também, caso você estiver taxado nele, é só dar esse comando para voltar ao terminal, veja:

```

root@debian:~/exemplo# docker-compose up
WARNING: Found orphan containers (exemplo_server2_1) for this project. If you
removed or renamed this service in your compose file, you can run this command
with the --remove-orphans flag to clean it up.
Starting exemplo_server1_1 ... done
Attaching to exemplo_server1_1
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: /docker-entrypoint.d/ is not empty, will
attempt to perform configuration
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Looking for shell scripts in /docker-
entrypoint.d/
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Launching /docker-entrypoint.d/10-listen-on-
ipv6-by-default.sh
server1_1 | 10-listen-on-ipv6-by-default.sh: error: IPv6 listen already enabled
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Launching /docker-entrypoint.d/20-envsubst-on-
templates.sh
server1_1 | /docker-entrypoint.sh: Configuration complete; ready for start up
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps

```

Name	Command	State	Ports
exemplo_server1_1	/docker-entrypoint.sh nginx ...	Up	0.0.0.0:8080->80/tcp

...

Pausa para o café...

...

Voltando!!!!

## Alterando os status

Daqui por diante é só comando parecido com o docker comum, então é simples de se entender, veja:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Up         0.0.0.0:8080->80/tcp
root@debian:~/exemplo# docker-compose pause
Pausing exemplo_server1_1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Paused     0.0.0.0:8080->80/tcp
root@debian:~/exemplo# docker-compose start
Starting server1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose kill
Killing exemplo_server1_1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Exit 137
root@debian:~/exemplo# docker-compose start
Starting server1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Up         0.0.0.0:8080->80/tcp
root@debian:~/exemplo# docker-compose pause
Pausing exemplo_server1_1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Paused     0.0.0.0:8080->80/tcp
root@debian:~/exemplo# docker-compose unpause
Unpausing exemplo_server1_1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Up         0.0.0.0:8080->80/tcp
```

De quebra toma um **pause**, **start**, **kill** e **unpause**:

- **pause** pausa os container\s que estão em funcionamento;
- **start** inicia container\s existentes;
- **kill** mata esses containers;

- **unpause** inicia os container\s parados;

Temos também o comando **restart**, o mesmo irá reiniciar os containers atualmente criados, veja:

```
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Up         0.0.0.0:8080->80/tcp
root@debian:~/exemplo# docker-compose pause
Pausing exemplo_server1_1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose start
Starting server1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Paused     0.0.0.0:8080->80/tcp
root@debian:~/exemplo# docker-compose restart
Restarting exemplo_server1_1 ... done
root@debian:~/exemplo# docker-compose ps
      Name                                Command                                State      Ports
-----
exemplo_server1_1  /docker-entrypoint.sh nginx ...      Up         0.0.0.0:8080->80/tcp
```

## Validando as infos do file

Acho que já é tarde, mas tem como ver e validar as configurações do **docker-compose.yml**, pegue essa base e veja:

```
version: '3'
services:
  server1:
    image: ubuntu
  server2:
    image: ubuntu
```

Agora vamos confirmar a integridade do arquivo:

```
C:\Users\teste>docker-compose config
services:
  server1:
    image: ubuntu
  server2:
    image: ubuntu
version: '3'

C:\Users\teste>docker-compose config -q
```

O que aconteceu? Ele validou o arquivo, como não acusou erros, se executar o **UP** aqui, o **COMPOSE** vai subir, agora olha isso, vou colocar uma coisa errada e forma do lugar:

```
C:\Users\teste>docker-compose config
ERROR: yaml.scanner.ScannerError: while scanning for the next token
found character '\t' that cannot start any token
in ".\docker-compose.yml", line 5, column 1

C:\Users\teste>docker-compose config -q
ERROR: yaml.scanner.ScannerError: while scanning for the next token
found character '\t' that cannot start any token
in ".\docker-compose.yml", line 5, column 1
```

Ele acusa onde está o erro dentro da config do compose, agora tem mais algumas coisas.

Aqui alguns parâmetros legais... **OPA**, pera, alterei o arquivo, segura esse aqui e veja as opções:

```
version: '3'
services:
  server1:
    image: ubuntu
    volumes:
      - ./teste:/root
  server2:
    image: ubuntu
    volumes:
      - ./teste:/root
```

Certo, agora o **--services**:

```
C:\Users\teste>docker-compose config --services
server1
server2
```

Podemos ver que ele demonstra o nome dos services executados dentro do Docker-compose, no caso os containers.

Agora vamos ver que imagens do containers usam, **PS**: Se não tiver a imagem, você tem que dar um **BUILD** antes:

```
C:\Users\teste>docker-compose config --resolve-image-digests
services:
  server1:
    image:
      ubuntu@sha256:cbcf86d7781dbb3a6aa2bcea25403f6b0b443e20b9959165cf52d2cc9608e4b9
```



```

    volumes:
    - C:\Users\teste\teste:/root:rw
server2:
  image:
ubuntu@sha256:cbcf86d7781dbb3a6aa2bcea25403f6b0b443e20b9959165cf52d2cc9608e4b9
  volumes:
    - C:\Users\teste\teste:/root:rw
version: '3'

```

Pode se listar os serviços com suas respectivas imagens, **EXEMPLO:**

```

C:\Users\teste>docker-compose config --hash="*"
server1 8dbcc587b022b31a65bc3523bcbf1a55027f8b041a01594eb5081d4688e36b6a
server2 8dbcc587b022b31a65bc3523bcbf1a55027f8b041a01594eb5081d4688e36b6a

```

Eu tentei listar os `--volumes` porém não teve saída pelo terminal, então não posso demonstrar o funcionamento.

Por fim vai o `--help` desse cara:

### Original:

```

Validate and view the Compose file.

Usage: config [options]

Options:
  --resolve-image-digests  Pin image tags to digests.
  --no-interpolate         Don't interpolate environment variables.
  -q, --quiet             Only validate the configuration, don't print
                           anything.
  --services              Print the service names, one per line.
  --volumes               Print the volume names, one per line.
  --hash="*"             Print the service config hash, one per line.
                           Set "service1,service2" for a list of specified
                           services
                           or use the wildcard symbol to display all services.

```

### Traduzido:

```

Valide e visualize o arquivo Compose.

Uso: config [opções]

Opções:
  --resolve-image-digests  Fixa as tags de imagem nos resumos.
  --no-interpolate        Não interpola variáveis de ambiente.

```

```
-q, --quiet Valida apenas a configuração, não imprime
              qualquer coisa.
--services Imprime os nomes dos serviços, um por linha.
--volumes Imprime os nomes dos volumes, um por linha.
--hash = "*" Imprime o hash de configuração do serviço, um por linha.
              Defina "serviço1, serviço2" para uma lista de
serviços especificados
              ou use o símbolo curinga para exibir todos os
serviços.
```

---

## Um pouco de PULL e PUSH

Primeiro o **PULL**, veja o exemplo:

```
C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
nginx                latest             7e4d58f0e5f3       2 weeks ago
133MB
debian              latest             f6dcff9b59af       2 weeks ago
114MB

C:\Users\teste>docker-compose config
services:
  server1:
    image: ubuntu
    volumes:
    - C:\Users\teste\teste:/root:rw
  server2:
    image: debian
    volumes:
    - C:\Users\teste\teste:/root:rw
version: '3'

C:\Users\teste>docker-compose pull
Pulling server1 ... done
Pulling server2 ... done

C:\Users\teste>docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
ubuntu              latest             bb0eaf4eee00       7 days ago
72.9MB
nginx                latest             7e4d58f0e5f3       2 weeks ago
133MB
debian              latest             f6dcff9b59af       2 weeks ago
114MB
```

Entendeu, o **PULL** aqui é igual o **PULL** do Docker normal, você baixa a imagem sem iniciar o compose.

Acho legal mostrar essa opção, mesmo que esteja sendo depreciada:

```
C:\Users\teste>docker-compose pull --parallel
WARNING: --parallel option is deprecated and will be removed in future versions.
Pulling server1 ... done
Pulling server2 ... done
```

O **--parallel** faz download em paralelo das imagens do compose file.

Veja o manual desse cara:

### Original:

```
C:\Users\guilhermebrehot>docker-compose pull --help
Pulls images for services defined in a Compose file, but does not start the
containers.

Usage: pull [options] [--] [SERVICE...]

Options:
  --ignore-pull-failures  Pull what it can and ignores images with pull
failures.
  --parallel              Deprecated, pull multiple images in parallel (enabled
by default).
  --no-parallel           Disable parallel pulling.
  -q, --quiet             Pull without printing progress information
  --include-deps          Also pull services declared as dependencies
```

### Traduzido:

```
C: \ Users \ guilhermebrehot> docker-compose pull --help
Extrai imagens para serviços definidos em um arquivo Compose, mas não inicia os
contêineres.

Uso: puxar [opções] [-] [SERVIÇO ...]

Opções:
  --ignore-pull-failures Puxe o que puder e ignora imagens com falhas de pull.
  --parallel Obsoleto, extraí várias imagens em paralelo (habilitado por
padrão).
  --no-parallel Desabilita puxar paralelo.
  -q, --quiet Puxe sem imprimir informações de progresso
  --include-deps Também extrair serviços declarados como dependências
```

Agora tem o **PUSH**, o mesmo envia a imagem devolta para o repositório de onde capturou imagem, más ele é um pouco mais complexo e necessita de acesso ou ao **POOL** de onde ele veio ou ao seu repositório no Docker-Hub, então ele não será demonstrado corretamente, más da para se ter uma idéia com isso aqui:

```
C:\Users\teste>docker-compose pull
Pulling server1 ... error
Pulling server2 ... done
```

```
ERROR: for server1  pull access denied for meuubuntu, repository does not exist or
may require 'docker login': denied: requested access to the resource is denied
ERROR: pull access denied for meuubuntu, repository does not exist or may require
'docker login': denied: requested access to the resource is denied
```

Ele acusa que eu não tenho como dar um **PULL**, más valeu demonstrar que é possível.

Bem, aqui vai o **--help** do **PULL**:

### Original:

```
C:\Users\guilhermebrehot>docker-compose pull --help
Pulls images for services defined in a Compose file, but does not start the
containers.

Usage: pull [options] [--] [SERVICE...]

Options:
  --ignore-pull-failures  Pull what it can and ignores images with pull
failures.
  --parallel              Deprecated, pull multiple images in parallel (enabled
by default).
  --no-parallel           Disable parallel pulling.
  -q, --quiet             Pull without printing progress information
  --include-deps          Also pull services declared as dependencies
```

### Traduzido:

```
C: \ Users \ guilhermebrehot> docker-compose pull --help
Extrai imagens para serviços definidos em um arquivo Compose, mas não inicia os
contêineres.

Uso: puxar [opções] [-] [SERVIÇO ...]

Opções:
  --ignore-pull-failures  Puxe o que puder e ignora imagens com falhas de pull.
  --parallel              Obsoleto, extraí várias imagens em paralelo (habilitado por
padrão).
  --no-parallel           Desabilita puxar paralelo.
```

```
-q, --quiet Puxe sem imprimir informações de progresso  
--include-deps Também extrair serviços declarados como dependências
```

---

## Bem é isso

Obrigado por ter chegado até o fim e espero muito que tenha aproveitado sobre esse rápido manual sobre o Docker e o Docker-Compose, desculpe pelo erros ortográficos e pelo conteúdo limitado, Docker é uma ferramenta com muitas funcionalidades que podem ser listadas, espero que tenha aproveitado e volte de vez em quando, vai que eu atualizado.