Astra Trident para Docker

Astra Trident

NetApp
August 18, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/trident-2304/trident-docker/prereqs-docker.html on August 18, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

Astra Trident para Docker . . . 1
- Pré-requisitos para implantação . . . 1
  - Verifique os requisitos . . . 1
- Implante o Astra Trident . . . 4
  - Método de plug-in gerenciado Docker (versão 1,13/17,03 e posterior) . . . 4
  - Método tradicional (versão 1,12 ou anterior) . . . 6
  - Inicie o Astra Trident na inicialização do sistema . . . 7
- Atualize ou desinstale o Astra Trident . . . 8
  - Atualização . . . 8
  - Desinstalar . . . 10
- Trabalhe com volumes . . . 10
  - Crie um volume . . . 10
  - Remova um volume . . . 11
  - Clonar um volume . . . 11
  - Acesse volumes criados externamente . . . 12
  - Opções de volume específicas do condutor . . . 13
- Recolher registos . . . 18
  - Recolha registos para resolução de problemas . . . 18
  - Dicas gerais de solução de problemas . . . 18
- Gerenciar várias instâncias do Astra Trident . . . 19
  - Etapas para o plugin gerenciado do Docker (versão 1,13/17,03 ou posterior) . . . 19
  - Passos para o tradicional (versão 1,12 ou anterior) . . . 19
- Opções de configuração de armazenamento . . . 20
  - Opções de configuração global . . . 20
  - Configuração ONTAP . . . 21
  - Configuração do software Element . . . 27
- Problemas e limitações conhecidos . . . 29
  - A atualização do plug-in de volume do Docker do Trident para 20,10 e posterior a partir de versões mais antigas resulta em falha de atualização com o erro de nenhum arquivo ou diretório. . . . 29
  - Os nomes dos volumes devem ter um mínimo de 2 carateres. . . . 30
  - O Docker Swarm tem certos comportamentos que impedem o Astra Trident de dar suporte a ele em cada combinação de storage e driver. . . . 30
  - Se um FlexGroup estiver sendo provisionado, o ONTAP não provisiona um segundo FlexGroup se o segundo FlexGroup tiver um ou mais agregados em comum com o FlexGroup sendo provisionado. . . . 30

Astra Trident para Docker

Pré-requisitos para implantação

Você precisa instalar e configurar os pré-requisitos de protocolo necessários no seu host antes de implantar o Astra Trident.

Verifique os requisitos

- Verifique se sua implantação atende a todos "requisitos"os .
- Verifique se você tem uma versão suportada do Docker instalada. Se a versão do Docker estiver desatualizada, "instale ou atualize-o.".

```
docker --version
```

- Verifique se os pré-requisitos do protocolo estão instalados e configurados no seu host:

Protocolo	Sistema operacional	Comandos
NFS	RHEL 8 MAIS	`sudo yum install -y nfs-utils`
NFS	Ubuntu	`sudo apt-get install -y nfs-common`

Protocolo	Sistema operacional	Comandos

ISCSI	RHEL 8 MAIS	1. Instale os seguintes pacotes de sistema:
		
		`sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator-utils sg3_utils device-mapper-multipath`
		
		2. Verifique se a versão iscsi-iniciador-utils é 6,2.0,874-2.el7 ou posterior:
		
		`rpm -q iscsi-initiator-utils`
		
		3. Definir a digitalização para manual:
		
		`sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf`
		
		4. Ativar multipathing:
		
		`sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n`
		
		Certifique-se de `etc/multipath.conf` que contém `find_multipaths no defaults` em .
		
		5. Certifique-se de que `iscsid` e `multipathd` estão a funcionar:
		
		`sudo systemctl enable --now iscsid multipathd`
		
		6. Ativar e iniciar `iscsi`:
		
		`sudo systemctl enable --now iscsi`

Protocolo	Sistema operacional	Comandos

ISCSI	Ubuntu	1. Instale os seguintes pacotes de sistema:
		
		`sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3-utils multipath-tools scsitools`
		
		2. Verifique se a versão Open-iscsi é 2,0.874-5ubuntu2.10 ou posterior (para bionic) ou 2,0.874-7.1ubuntu6.1 ou posterior (para focal):
		
		`dpkg -l open-iscsi`
		
		3. Definir a digitalização para manual:
		
		`sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf`
		
		4. Ativar multipathing:
		
		`sudo tee /etc/multipath.conf <←'EOF'`
		`defaults {`
		`user_friendly_names yes`
		`find_multipaths no`
		`}`
		`EOF`
		`sudo systemctl enable --now multipath-tools.service`
		`sudo service multipath-tools restart`
		
		Certifique-se de `etc/multipath.conf` que contém `find_multipaths no` `defaults` em .
		
		5. Certifique-se de que `open-iscsi` e `multipath-tools` estão ativados e em execução:
		
		`sudo systemctl status multipath-tools`

Implante o Astra Trident

O Astra Trident para Docker fornece integração direta com o ecossistema Docker para plataformas de storage da NetApp. Ele dá suporte ao provisionamento e gerenciamento de recursos de storage da plataforma de storage para hosts Docker, com uma estrutura para adicionar plataformas adicionais no futuro.

```
sudo systemctl enable
--now open-
iscsi.service
sudo systemctl status
open-iscsi
```

Várias instâncias do Astra Trident podem ser executadas simultaneamente no mesmo host. Isso permite conexões simultâneas a vários sistemas de armazenamento e tipos de armazenamento, com a capacidade de personalizar o armazenamento usado para os volumes Docker.

O que você vai precisar

Consulte "pré-requisitos para implantação". Depois de garantir que os pré-requisitos sejam atendidos, você estará pronto para implantar o Astra Trident.

Método de plug-in gerenciado Docker (versão 1,13/17,03 e posterior)

Antes de começar

Se você usou o Astra Trident pré Docker 1,13/17,03 no método daemon tradicional, certifique-se de parar o processo Astra Trident e reiniciar seu daemon Docker antes de usar o método do plugin gerenciado.

1. Parar todas as instâncias em execução:

```
pkill /usr/local/bin/netappdvp
pkill /usr/local/bin/trident
```

2. Reinicie o Docker.

```
systemctl restart docker
```

3. Certifique-se de que tem o Docker Engine 17,03 (novo 1,13) ou posterior instalado.

```
docker --version
```

Se a sua versão estiver desatualizada, "instale ou atualize a instalação".

Passos

1. Crie um arquivo de configuração e especifique as opções da seguinte forma:
   - `config`: O nome do arquivo padrão é `config.json`, no entanto, você pode usar qualquer nome que você escolher especificando a `config` opção com o nome do arquivo. O arquivo de configuração deve estar localizado `/etc/netappdvp` no diretório no sistema host.
   - `log-level`: Especifique o nível de registo (`debug`, `info`, `warn` `error` , , `fatal`). A predefinição é `info`.

- `debug`: Especifique se o log de depuração está ativado. O padrão é falso. Substitui o nível de log, se verdadeiro.

  i. Crie um local para o arquivo de configuração:

  ```
  sudo mkdir -p /etc/netappdvp
  ```

  ii. Crie o arquivo de configuração:

  ```
  cat << EOF > /etc/netappdvp/config.json
  {
      "version": 1,
      "storageDriverName": "ontap-nas",
      "managementLIF": "10.0.0.1",
      "dataLIF": "10.0.0.2",
      "svm": "svm_nfs",
      "username": "vsadmin",
      "password": "password",
      "aggregate": "aggr1"
  }
  EOF
  ```

2. Inicie o Astra Trident usando o sistema de plugins gerenciado. Substitua `<version>` pela versão do plugin (xxx.xx.x) que você está usando.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias netapp
netapp/trident-plugin:<version> config=myConfigFile.json
```

3. Comece a usar o Astra Trident para consumir storage do sistema configurado.

   a. Crie um volume chamado "firstvolume":

   ```
   docker volume create -d netapp --name firstVolume
   ```

   b. Crie um volume padrão quando o contentor for iniciado:

   ```
   docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume
   secondVolume:/my_vol alpine ash
   ```

   c. Remover o volume "firstvolume":

   ```
   docker volume rm firstVolume
   ```

Método tradicional (versão 1,12 ou anterior)

Antes de começar

1. Certifique-se de que você tem o Docker versão 1,10 ou posterior.

```
docker --version
```

Se a sua versão estiver desatualizada, atualize a instalação.

```
curl -fsSL https://get.docker.com/ | sh
```

Ou, "siga as instruções para sua distribuição".

2. Certifique-se de que NFS e/ou iSCSI estão configurados para o seu sistema.

Passos

1. Instale e configure o plug-in de volume do Docker do NetApp:
   a. Baixe e descompacte o aplicativo:

```
wget
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v23.04.0/trident-
installer-23.04.0.tar.gz
tar zxf trident-installer-23.04.0.tar.gz
```

   b. Mover para um local no caminho do compartimento:

```
sudo mv trident-installer/extras/bin/trident /usr/local/bin/
sudo chown root:root /usr/local/bin/trident
sudo chmod 755 /usr/local/bin/trident
```

   c. Crie um local para o arquivo de configuração:

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

   d. Crie o arquivo de configuração:

```
cat << EOF > /etc/netappdvp/ontap-nas.json
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas",
    "managementLIF": "10.0.0.1",
    "dataLIF": "10.0.0.2",
    "svm": "svm_nfs",
    "username": "vsadmin",
    "password": "password",
    "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

2. Depois de colocar o binário e criar o(s) arquivo(s) de configuração, inicie o daemon Trident usando o arquivo de configuração desejado.

```
sudo trident --config=/etc/netappdvp/ontap-nas.json
```

> A menos que especificado, o nome padrão para o driver de volume é "NetApp".

Depois que o daemon é iniciado, você pode criar e gerenciar volumes usando a interface CLI do Docker

3. Criar um volume:

```
docker volume create -d netapp --name trident_1
```

4. Provisione um volume Docker ao iniciar um contentor:

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume trident_2:/my_vol
alpine ash
```

5. Remover um volume Docker:

```
docker volume rm trident_1
docker volume rm trident_2
```

Inicie o Astra Trident na inicialização do sistema

Um arquivo de unidade de exemplo para sistemas baseados em systemd pode ser encontrado `contrib/trident.service.example` no repositório Git. Para usar o arquivo com RHEL, faça o seguinte:

1. Copie o arquivo para o local correto.

Você deve usar nomes exclusivos para os arquivos de unidade se tiver mais de uma instância em execução.

```
cp contrib/trident.service.example
/usr/lib/systemd/system/trident.service
```

2. Edite o arquivo, altere a descrição (linha 2) para corresponder ao nome do driver e ao caminho do arquivo de configuração (linha 9) para refletir seu ambiente.
3. Recarregue systemd para que ele ingere alterações:

```
systemctl daemon-reload
```

4. Ative o serviço.

   Esse nome varia dependendo do que você nomeou o arquivo no `/usr/lib/systemd/system` diretório.

```
systemctl enable trident
```

5. Inicie o serviço.

```
systemctl start trident
```

6. Ver o estado.

```
systemctl status trident
```

Sempre que você modificar o arquivo unit, execute o `systemctl daemon-reload` comando para que ele esteja ciente das alterações.

Atualize ou desinstale o Astra Trident

Você pode atualizar com segurança o Astra Trident para Docker sem qualquer impacto nos volumes que estão em uso. Durante o processo de atualização, haverá um breve período em que `docker volume` os comandos direcionados para o plugin não serão bem-sucedidos, e os aplicativos não poderão montar volumes até que o plugin esteja sendo executado novamente. Na maioria das circunstâncias, esta é uma questão de segundos.

Atualização

Execute as etapas abaixo para atualizar o Astra Trident para Docker.

Passos

1. Listar os volumes existentes:

```
docker volume ls
DRIVER              VOLUME NAME
netapp:latest       my_volume
```

2. Desativar o plugin:

```
docker plugin disable -f netapp:latest
docker plugin ls
ID                  NAME                DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5        netapp:latest       nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin   false
```

3. Atualize o plugin:

```
docker plugin upgrade --skip-remote-check --grant-all-permissions
netapp:latest netapp/trident-plugin:21.07
```

> O lançamento de 18,01 do Astra Trident substitui o nDVP. Você deve atualizar diretamente da `netapp/ndvp-plugin` imagem para a `netapp/trident-plugin` imagem.

4. Ativar o plugin:

```
docker plugin enable netapp:latest
```

5. Verifique se o plugin está ativado:

```
docker plugin ls
ID                  NAME                DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5        netapp:latest       Trident - NetApp Docker Volume
Plugin   true
```

6. Verifique se os volumes estão visíveis:

```
docker volume ls
DRIVER              VOLUME NAME
netapp:latest       my_volume
```

Se você estiver atualizando de uma versão antiga do Astra Trident (pré-20,10) para Astra Trident 20,10 ou posterior, talvez haja um erro. Para obter mais informações, "Problemas conhecidos"consulte . Se você correr para o erro, você deve primeiro desativar o plugin, em seguida, remover o plugin e, em seguida, instalar a versão necessária do Astra Trident passando um parâmetro de configuração extra: `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant-all-permissions config=config.json`

Desinstalar

Execute as etapas abaixo para desinstalar o Astra Trident para Docker.

Passos

1. Remova todos os volumes criados pelo plugin.
2. Desativar o plugin:

```
docker plugin disable netapp:latest
docker plugin ls
ID                  NAME                DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5        netapp:latest       nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin   false
```

3. Remova o plugin:

```
docker plugin rm netapp:latest
```

Trabalhe com volumes

Você pode criar, clonar e remover volumes facilmente usando os comandos padrão `docker volume` com o nome do driver Astra Trident especificado quando necessário.

Crie um volume

- Crie um volume com um driver usando o nome padrão:

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- Criar um volume com uma instância específica do Astra Trident:

```
docker volume create -d ntap_bronze --name bronzeVolume
```

Se você não especificar nenhum "opções", os padrões para o driver serão usados.

- Substituir o tamanho de volume predefinido. Veja o exemplo a seguir para criar um volume 20GiB com um driver:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt size=20G
```

Os tamanhos de volume são expressos como strings contendo um valor inteiro com unidades opcionais (exemplo: 10g, 20GB, 3TiB). Se nenhuma unidade for especificada, o padrão é G. as unidades de tamanho podem ser expressas como potências de 2 (B, KiB, MIB, GiB, TIB) ou potências de 10 (B, KB, MB, GB, TB). As unidades shorthand usam poderes de 2 (G GiB, T TIB,…).

Remova um volume

- Remova o volume como qualquer outro volume do Docker:

```
docker volume rm firstVolume
```

Ao utilizar o `solidfire-san` controlador, o exemplo acima elimina e elimina o volume.

Execute as etapas abaixo para atualizar o Astra Trident para Docker.

Clonar um volume

Ao usar o `ontap-nas`, `ontap-san`, , `solidfire-san` e `gcp-cvs storage drivers`, o Astra Trident pode clonar volumes. Ao usar os `ontap-nas-flexgroup` drivers ou `ontap-nas-economy`, a clonagem não é suportada. Criar um novo volume a partir de um volume existente resultará na criação de um novo instantâneo.

- Inspecione o volume para enumerar instantâneos:

```
docker volume inspect <volume_name>
```

- Crie um novo volume a partir de um volume existente. Isso resultará na criação de um novo snapshot:

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o
from=<source_docker_volume>
```

- Criar um novo volume a partir de um instantâneo existente em um volume. Isso não criará um novo snapshot:

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o
from=<source_docker_volume> -o fromSnapshot=<source_snap_name>
```

Exemplo

```
docker volume inspect firstVolume

[
    {
        "Driver": "ontap-nas",
        "Labels": null,
        "Mountpoint": "/var/lib/docker-volumes/ontap-
nas/netappdvp_firstVolume",
        "Name": "firstVolume",
        "Options": {},
        "Scope": "global",
        "Status": {
            "Snapshots": [
                {
                    "Created": "2017-02-10T19:05:00Z",
                    "Name": "hourly.2017-02-10_1505"
                }
            ]
        }
    }
]

docker volume create -d ontap-nas --name clonedVolume -o from=firstVolume
clonedVolume

docker volume rm clonedVolume
docker volume create -d ontap-nas --name volFromSnap -o from=firstVolume
-o fromSnapshot=hourly.2017-02-10_1505
volFromSnap

docker volume rm volFromSnap
```

Acesse volumes criados externamente

Você pode acessar dispositivos de bloco criados externamente (ou seus clones) por contentores usando Trident **only** se eles não tiverem partições e se seu sistema de arquivos for suportado pelo Astra Trident (por

exemplo: Um `ext4`-formatado `/dev/sdc1` não será acessível via Astra Trident).

Opções de volume específicas do condutor

Cada driver de armazenamento tem um conjunto diferente de opções, que você pode especificar no momento da criação do volume para personalizar o resultado. Veja abaixo as opções que se aplicam ao sistema de armazenamento configurado.

Usar essas opções durante a operação de criação de volume é simples. Forneça a opção e o valor usando o `-o` operador durante a operação CLI. Estes substituem quaisquer valores equivalentes do arquivo de configuração JSON.

Opções de volume ONTAP

As opções de criação de volume para NFS e iSCSI incluem o seguinte:

Opção	Descrição
`size`	O tamanho do volume, padrão é 1 GiB.
`spaceReserve`	Provisionamento fino ou espesso do volume, o padrão é fino. Os valores válidos são `none` (thin Provisioning) e `volume` (thick provisioned).
`snapshotPolicy`	Isto irá definir a política de instantâneos para o valor pretendido. O padrão é `none`, o que significa que nenhum instantâneo será criado automaticamente para o volume. A menos que seja modificada pelo administrador de storage, existe uma política chamada "padrão" em todos os sistemas ONTAP, que cria e retém seis snapshots por hora, dois por dia e dois por semana. Os dados preservados em um snapshot podem ser recuperados navegando para `.snapshot` o diretório em qualquer diretório do volume.
`snapshotReserve`	Isto irá definir a reserva de instantâneos para a percentagem pretendida. O padrão não é nenhum valor, o que significa que o ONTAP selecionará o snapshotServe (geralmente 5%) se você selecionou uma política de snapshotPolicy, ou 0% se a política de snapshotPolicy não for nenhuma. Você pode definir o valor padrão snapshotServe no arquivo de configuração para todos os backends ONTAP, e você pode usá-lo como uma opção de criação de volume para todos os backends ONTAP, exceto ONTAP-nas-economy.

Opção	Descrição
`splitOnClone`	Ao clonar um volume, isso fará com que o ONTAP divida imediatamente o clone de seu pai. A predefinição é `false`. Alguns casos de uso para clonagem de volumes são melhor servidos dividindo o clone de seu pai imediatamente após a criação, porque é improvável que haja alguma oportunidade de eficiência de storage. Por exemplo, clonar um banco de dados vazio pode oferecer grande economia de tempo, mas pouca economia de armazenamento, por isso é melhor dividir o clone imediatamente.
`encryption`	Ative a criptografia de volume do NetApp (NVE) no novo volume; o padrão é `false`. O NVE deve ser licenciado e habilitado no cluster para usar essa opção. Se o NAE estiver ativado no back-end, qualquer volume provisionado no Astra Trident será o NAE ativado. Para obter mais informações, consulte: "Como o Astra Trident funciona com NVE e NAE".
`tieringPolicy`	Define a política de disposição em categorias a ser usada para o volume. Isso decide se os dados são movidos para a categoria de nuvem quando ficam inativos (frios).

As seguintes opções adicionais são para NFS **somente**:

Opção	Descrição
`unixPermissions`	Isso controla o conjunto de permissões para o próprio volume. Por padrão, as permissões serão definidas como `---rwxr-xr-x, ou em notação numérica 0755, e `root` serão o proprietário. O texto ou o formato numérico funcionarão.
`snapshotDir`	Definir isso como `true` tornará o `.snapshot` diretório visível para os clientes que acessam o volume. O valor padrão é `false`, o que significa que a visibilidade `.snapshot` do diretório está desativada por padrão. Algumas imagens, por exemplo, a imagem oficial do MySQL, não funcionam como esperado quando o `.snapshot` diretório está visível.
`exportPolicy`	Define a política de exportação a ser utilizada para o volume. A predefinição é `default`.

Opção	Descrição
`securityStyle`	Define o estilo de segurança a ser usado para acesso ao volume. A predefinição é `unix`. Os valores válidos são `unix` e `mixed`.

As seguintes opções adicionais são para iSCSI **somente**:

Opção	Descrição
`fileSystemType`	Define o sistema de ficheiros utilizado para formatar volumes iSCSI. A predefinição é `ext4`. Os valores válidos são `ext3`, `ext4`, e `xfs`.
`spaceAllocation`	Definir isso como `false` desativará o recurso de alocação de espaço do LUN. O valor padrão é `true`, o que significa que o ONTAP notifica o host quando o volume ficou sem espaço e o LUN no volume não pode aceitar gravações. Essa opção também permite que o ONTAP recupere espaço automaticamente quando o host exclui dados.

Exemplos

Veja os exemplos abaixo:

- Criar um volume 10GiBD:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=10G -o
encryption=true
```

- Criar um volume 100GiBD com instantâneos:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=100G -o
snapshotPolicy=default -o snapshotReserve=10
```

- Crie um volume que tenha o bit setuid ativado:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o unixPermissions=4755
```

O tamanho mínimo do volume é 20MiB.

Se a reserva de snapshot não for especificada e a política de snapshot for `none`, o Trident usará uma reserva de snapshot de 0%.

- Criar um volume sem política de snapshot e sem reserva de snapshot:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none
```

- Crie um volume sem política de snapshot e uma reserva de snapshot personalizada de 10%:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none
--opt snapshotReserve=10
```

- Crie um volume com uma política de snapshot e uma reserva de snapshot personalizada de 10%:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt
snapshotPolicy=myPolicy --opt snapshotReserve=10
```

- Crie um volume com uma política de snapshot e aceite a reserva de snapshot padrão do ONTAP (geralmente 5%):

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt
snapshotPolicy=myPolicy
```

Opções de volume do software Element

As opções de software Element expõem as políticas de tamanho e qualidade do serviço (QoS) associadas ao volume. Quando o volume é criado, a política de QoS associada a ele é especificada usando a `-o type=service_level` nomenclatura.

A primeira etapa para definir um nível de serviço QoS com o driver Element é criar pelo menos um tipo e especificar o IOPS mínimo, máximo e de pico associado a um nome no arquivo de configuração.

Outras opções de criação de volume de software Element incluem o seguinte:

Opção	Descrição
`size`	O tamanho do volume, padrão para 1GiB ou entrada de configuração … "Padrões": 5G.
`blocksize`	Use 512 ou 4096, o padrão é 512 ou a entrada de configuração DefaultBlockSize.

Exemplo

Veja o seguinte arquivo de configuração de exemplo com definições de QoS:

```
{
    "...": "..."
    "Types": [
        {
            "Type": "Bronze",
            "Qos": {
                "minIOPS": 1000,
                "maxIOPS": 2000,
                "burstIOPS": 4000
            }
        },
        {
            "Type": "Silver",
            "Qos": {
                "minIOPS": 4000,
                "maxIOPS": 6000,
                "burstIOPS": 8000
            }
        },
        {
            "Type": "Gold",
            "Qos": {
                "minIOPS": 6000,
                "maxIOPS": 8000,
                "burstIOPS": 10000
            }
        }
    ]
}
```

Na configuração acima, temos três definições de política: Bronze, prata e ouro. Esses nomes são arbitrários.

- Criar um volume 10GiB Gold:

```
docker volume create -d solidfire --name sfGold -o type=Gold -o size=10G
```

- Criar um volume Bronze 100GiB:

```
docker volume create -d solidfire --name sfBronze -o type=Bronze -o
size=100G
```

Recolher registos

Você pode coletar Registros para obter ajuda com a solução de problemas. O método que você usa para coletar os logs varia de acordo com a forma como você está executando o plugin Docker.

Recolha registos para resolução de problemas

Passos

1. Se você estiver executando o Astra Trident usando o método de plug-in gerenciado recomendado (ou seja, usando `docker plugin` comandos), visualize-os da seguinte forma:

```
docker plugin ls
ID                  NAME                DESCRIPTION
ENABLED
4fb97d2b956b        netapp:latest       nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin   false
journalctl -u docker | grep 4fb97d2b956b
```

   O nível de registo padrão deve permitir diagnosticar a maioria dos problemas. Se você achar que isso não é suficiente, você pode ativar o Registro de depuração.

2. Para ativar o registo de depuração, instale o plug-in com o registo de depuração ativado:

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:<version> --alias <alias>
debug=true
```

   Ou, ative o registo de depuração quando o plug-in já estiver instalado:

```
docker plugin disable <plugin>
docker plugin set <plugin> debug=true
docker plugin enable <plugin>
```

3. Se você estiver executando o binário em si no host, os logs estarão disponíveis no diretório do host `/var/log/netappdvp`. Para ativar o registo de depuração, especifique `-debug` quando executar o plugin.

Dicas gerais de solução de problemas

- O problema mais comum em que novos usuários são executados é uma configuração incorreta que impede que o plugin seja inicializado. Quando isso acontecer, você provavelmente verá uma mensagem como esta quando você tentar instalar ou ativar o plugin:

  ```
  Error response from daemon: dial unix /run/docker/plugins/<id>/netapp.sock:
  connect: no such file or directory
  ```

Isto significa que o plugin falhou ao iniciar. Felizmente, o plugin foi construído com uma capacidade de Registro abrangente que deve ajudá-lo a diagnosticar a maioria dos problemas que você provavelmente encontrará.

- Se houver problemas com a montagem de um PV em um recipiente, certifique-se de que `rpcbind` está instalado e funcionando. Use o gerenciador de pacotes necessário para o sistema operacional do host e verifique se `rpcbind` está em execução. Você pode verificar o status do serviço rpcbind executando um `systemctl status rpcbind` ou seu equivalente.

Gerenciar várias instâncias do Astra Trident

Várias instâncias do Trident são necessárias quando você deseja ter várias configurações de storage disponíveis simultaneamente. A chave para várias instâncias é dar nomes diferentes usando a `--alias` opção com o plug-in em contentor, ou `--volume-driver` opção ao instanciar o Trident no host.

Etapas para o plugin gerenciado do Docker (versão 1,13/17,03 ou posterior)

1. Inicie a primeira instância especificando um alias e um arquivo de configuração.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias silver
netapp/trident-plugin:21.07 config=silver.json
```

2. Inicie a segunda instância, especificando um alias diferente e arquivo de configuração.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias gold
netapp/trident-plugin:21.07 config=gold.json
```

3. Crie volumes especificando o alias como o nome do driver.

   Por exemplo, para o volume de ouro:

```
docker volume create -d gold --name ntapGold
```

   Por exemplo, para o volume prateado:

```
docker volume create -d silver --name ntapSilver
```

Passos para o tradicional (versão 1,12 ou anterior)

1. Inicie o plugin com uma configuração NFS usando um ID de driver personalizado:

```
sudo trident --volume-driver=netapp-nas --config=/path/to/config
-nfs.json
```

2. Inicie o plug-in com uma configuração iSCSI usando um ID de driver personalizado:

```
sudo trident --volume-driver=netapp-san --config=/path/to/config
-iscsi.json
```

3. Provisione volumes Docker para cada instância de driver:

   Por exemplo, para NFS:

```
docker volume create -d netapp-nas --name my_nfs_vol
```

   Por exemplo, para iSCSI:

```
docker volume create -d netapp-san --name my_iscsi_vol
```

Opções de configuração de armazenamento

Consulte as opções de configuração disponíveis para suas configurações do Astra Trident.

Opções de configuração global

Essas opções de configuração se aplicam a todas as configurações do Astra Trident, independentemente da plataforma de storage usada.

Opção	Descrição	Exemplo
`version`	Número da versão do ficheiro de configuração	`1`
`storageDriverName`	Nome do driver de armazenamento	`ontap-nas` `ontap-san`, , `ontap-nas-economy` `ontap-nas-flexgroup` , , , `solidfire-san`
`storagePrefix`	Prefixo opcional para nomes de volume. Padrão: `netappdvp_`.	`staging_`

Opção	Descrição	Exemplo
`limitVolumeSize`	Restrição opcional nos tamanhos de volume. Padrão: "" (não aplicado)	`10g`

Não use `storagePrefix` (incluindo o padrão) para backends de elemento. Por padrão, o `solidfire-san` driver ignorará essa configuração e não usará um prefixo. Recomendamos usar um tenantID específico para mapeamento de volume do Docker ou usar os dados de atributo que são preenchidos com a versão do Docker, informações de driver e nome bruto do Docker nos casos em que qualquer nome munging pode ter sido usado.

As opções padrão estão disponíveis para evitar ter que especificá-las em cada volume criado. A `size` opção está disponível para todos os tipos de controlador. Consulte a seção Configuração do ONTAP para obter um exemplo de como definir o tamanho padrão do volume.

Opção	Descrição	Exemplo
`size`	Tamanho padrão opcional para novos volumes. Predefinição: `1G`	`10G`

Configuração ONTAP

Além dos valores de configuração global acima, ao usar o ONTAP, as seguintes opções de nível superior estão disponíveis.

Opção	Descrição	Exemplo
`managementLIF`	Endereço IP do ONTAP Management LIF. Você pode especificar um nome de domínio totalmente qualificado (FQDN).	`10.0.0.1`

Opção	Descrição	Exemplo
`dataLIF`	Endereço IP do protocolo LIF. • ONTAP nas drivers*: Recomendamos especificar `dataLIF`. Se não for fornecido, o Astra Trident obtém LIFs de dados do SVM. Você pode especificar um nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) a ser usado para as operações de montagem NFS, permitindo que você crie um DNS de round-robin para balanceamento de carga em vários LIFs de dados. **Drivers SAN ONTAP**: Não especifique para iSCSI. O Astra Trident usa "Mapa de LUN seletivo da ONTAP" para descobrir os LIFs iSCI necessários para estabelecer uma sessão de vários caminhos. Um aviso é gerado se `dataLIF` for definido explicitamente.	`10.0.0.2`
`svm`	Máquina virtual de armazenamento a utilizar (necessária, se o LIF de gestão for um LIF de cluster)	`svm_nfs`
`username`	Nome de utilizador para ligar ao dispositivo de armazenamento	`vsadmin`
`password`	Palavra-passe para ligar ao dispositivo de armazenamento	`secret`
`aggregate`	Agregado para provisionamento (opcional; se definido, deve ser atribuído ao SVM). Para `ontap-nas-flexgroup` o driver, essa opção é ignorada. Todos os agregados atribuídos ao SVM são usados para provisionar um volume FlexGroup.	`aggr1`
`limitAggregateUsage`	Opcional, falha no provisionamento se o uso estiver acima dessa porcentagem	`75%`

Opção	Descrição	Exemplo
`nfsMountOptions`	Controle refinado das opções de montagem NFS; o padrão é "-o nfsvers 3". **Disponível apenas para os `ontap-nas` condutores e `ontap-nas-economy`.** "Consulte as informações de configuração do host NFS aqui".	`-o nfsvers=4`
`igroupName`	O Astra Trident cria e gerencia por nó `igroups` `netappdvp` como . Este valor não pode ser alterado ou omitido. **Disponível apenas para `ontap-san` o condutor.**	`netappdvp`
`limitVolumeSize`	Tamanho máximo do volume requestable e tamanho do volume pai de qtree. **Para o `ontap-nas-economy` driver, essa opção limita adicionalmente o tamanho dos FlexVols que ele cria.**	`300g`
`qtreesPerFlexvol`	Qtrees máximos por FlexVol, tem de estar no intervalo [50, 300], o padrão é 200. **Para `ontap-nas-economy` o driver, esta opção permite personalizar o número máximo de qtrees por FlexVol.**	`300`

As opções padrão estão disponíveis para evitar ter que especificá-las em cada volume criado:

Opção	Descrição	Exemplo
`spaceReserve`	Modo de reserva de espaço; `none` (thin Provisioning) ou `volume` (thick)	`none`
`snapshotPolicy`	Política de instantâneos a utilizar, a predefinição é `none`	`none`
`snapshotReserve`	O padrão é "" para aceitar o padrão ONTAP	`10`
`splitOnClone`	Divida um clone de seu pai na criação, o padrão é `false`	`false`

Opção	Descrição	Exemplo
`encryption`	Ativa a criptografia de volume NetApp (NVE) no novo volume; o padrão é `false`. O NVE deve ser licenciado e habilitado no cluster para usar essa opção. Se o NAE estiver ativado no back-end, qualquer volume provisionado no Astra Trident será o NAE ativado. Para obter mais informações, consulte: "Como o Astra Trident funciona com NVE e NAE".	verdadeiro
`unixPermissions`	Opção nas para volumes NFS provisionados, o padrão é `777`	`777`
`snapshotDir`	Opção nas para acesso ao `.snapshot` diretório, o padrão é `false`	`true`
`exportPolicy`	A opção nas para a política de exportação NFS a usar, o padrão é `default`	`default`
`securityStyle`	Opção nas para acesso ao volume NFS provisionado. Estilos de segurança e `unix` suporte de NFS `mixed`. A predefinição é `unix`.	`unix`
`fileSystemType`	Opção SAN para selecionar o tipo de sistema de arquivos, o padrão é `ext4`	`xfs`
`tieringPolicy`	A política de disposição em categorias a usar, o padrão é `none`; `snapshot-only` para a configuração pré-ONTAP 9.5 SVM-DR	`none`

Opções de dimensionamento

Os `ontap-nas` drivers e `ontap-san` criam um ONTAP FlexVol para cada volume do Docker. O ONTAP dá suporte a até 1000 FlexVols por nó de cluster com um máximo de cluster de 12.000 FlexVols. Se os requisitos de volume do Docker se ajustarem a essa limitação, `ontap-nas` o driver será a solução nas preferida devido

aos recursos adicionais oferecidos pelo FlexVols, como snapshots Docker volume granular e clonagem.

Se você precisar de mais volumes do Docker do que pode ser acomodado pelos limites do FlexVol, escolha o `ontap-nas-economy` ou o `ontap-san-economy` driver.

`ontap-nas-economy`O driver cria volumes do Docker como Qtrees do ONTAP em um pool de FlexVols gerenciados automaticamente. As Qtrees oferecem dimensionamento muito maior, até 100.000 PB por nó de cluster e 2.400.000 PB por cluster, à custa de alguns recursos. `ontap-nas-economy`O driver não oferece suporte a snapshots ou clonagem granular de volume do Docker.

No momento, o `ontap-nas-economy` driver não é compatível com o Docker Swarm, porque o Swarm não orquestra a criação de volume em vários nós.

`ontap-san-economy`O driver cria volumes do Docker como LUNs ONTAP em um pool compartilhado de FlexVols gerenciados automaticamente. Dessa forma, cada FlexVol não se restringe a apenas um LUN e oferece melhor escalabilidade para workloads SAN. Dependendo do storage array, o ONTAP oferece suporte para até 16384 LUNs por cluster. Como os volumes são LUNs abaixo, esse driver oferece suporte a snapshots e clonagem granular do Docker volume.

Escolha o `ontap-nas-flexgroup` driver para aumentar o paralelismo para um único volume que pode crescer para o intervalo de petabytes com bilhões de arquivos. Alguns casos de uso ideais para FlexGroups incluem IA/ML/DL, big data e análise, compilações de software, streaming, repositórios de arquivos e assim por diante. O Trident usa todos os agregados atribuídos a uma SVM ao provisionar um volume FlexGroup. O suporte do FlexGroup no Trident também tem as seguintes considerações:

- Requer ONTAP versão 9,2 ou superior.
- A partir desta redação, FlexGroups só suportam NFS v3.
- Recomendado para ativar os identificadores NFSv3 de 64 bits para o SVM.
- O tamanho mínimo recomendado de FlexGroup é 100GB.
- A clonagem não é compatível com volumes FlexGroup.

Para obter informações sobre FlexGroups e cargas de trabalho que são apropriadas para FlexGroups, consulte o "Guia de práticas recomendadas e implementação de volumes do NetApp FlexGroup".

Para obter recursos avançados e grande escala no mesmo ambiente, você pode executar várias instâncias do Docker volume Plugin, com uma usando `ontap-nas` e outra usando `ontap-nas-economy`o .

Exemplo de arquivos de configuração do ONTAP

Exemplo de NFS para `ontap-nas` driver

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas",
    "managementLIF": "10.0.0.1",
    "dataLIF": "10.0.0.2",
    "svm": "svm_nfs",
    "username": "vsadmin",
    "password": "password",
    "aggregate": "aggr1",
    "defaults": {
      "size": "10G",
      "spaceReserve": "none",
      "exportPolicy": "default"
    }
}
```

Exemplo de NFS para `ontap-nas-flexgroup` driver

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas-flexgroup",
    "managementLIF": "10.0.0.1",
    "dataLIF": "10.0.0.2",
    "svm": "svm_nfs",
    "username": "vsadmin",
    "password": "password",
    "defaults": {
      "size": "100G",
      "spaceReserve": "none",
      "exportPolicy": "default"
    }
}
```

Exemplo de NFS para `ontap-nas-economy` driver

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas-economy",
    "managementLIF": "10.0.0.1",
    "dataLIF": "10.0.0.2",
    "svm": "svm_nfs",
    "username": "vsadmin",
    "password": "password",
    "aggregate": "aggr1"
}
```

Exemplo iSCSI para `ontap-san` driver

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-san",
    "managementLIF": "10.0.0.1",
    "dataLIF": "10.0.0.3",
    "svm": "svm_iscsi",
    "username": "vsadmin",
    "password": "password",
    "aggregate": "aggr1",
    "igroupName": "netappdvp"
}
```

Exemplo de NFS para `ontap-san-economy` driver

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-san-economy",
    "managementLIF": "10.0.0.1",
    "dataLIF": "10.0.0.3",
    "svm": "svm_iscsi_eco",
    "username": "vsadmin",
    "password": "password",
    "aggregate": "aggr1",
    "igroupName": "netappdvp"
}
```

Configuração do software Element

Além dos valores de configuração global, ao usar o software Element (NetApp HCI/SolidFire), essas opções estão disponíveis.

Opção	Descrição	Exemplo
`Endpoint`	/<login>:<password>/<mvip>/json-rpc/<element-version>	https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0
`SVIP`	Endereço IP iSCSI e porta	10,0.0,7:3260
`TenantName`	Locatário do SolidFireF para usar (criado se não for encontrado)	`docker`
`InitiatorIFace`	Especifique a interface ao restringir o tráfego iSCSI a uma interface não predefinida	`default`
`Types`	Especificações de QoS	Veja o exemplo abaixo
`LegacyNamePrefix`	Prefixo para instalações Trident atualizadas. Se você usou uma versão do Trident anterior a 1.3.2 e fez uma atualização com volumes existentes, precisará definir esse valor para acessar seus volumes antigos que foram mapeados pelo método de nome de volume.	`netappdvp-`

O `solidfire-san` driver não suporta Docker Swarm.

Exemplo de arquivo de configuração de software Element

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "solidfire-san",
    "Endpoint": "https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0",
    "SVIP": "10.0.0.7:3260",
    "TenantName": "docker",
    "InitiatorIFace": "default",
    "Types": [
        {
            "Type": "Bronze",
            "Qos": {
                "minIOPS": 1000,
                "maxIOPS": 2000,
                "burstIOPS": 4000
            }
        },
        {
            "Type": "Silver",
            "Qos": {
                "minIOPS": 4000,
                "maxIOPS": 6000,
                "burstIOPS": 8000
            }
        },
        {
            "Type": "Gold",
            "Qos": {
                "minIOPS": 6000,
                "maxIOPS": 8000,
                "burstIOPS": 10000
            }
        }
    ]
}
```

Problemas e limitações conhecidos

Encontre informações sobre problemas e limitações conhecidos ao usar o Astra Trident com Docker.

A atualização do plug-in de volume do Docker do Trident para 20,10 e posterior a partir de versões mais antigas resulta em falha de atualização com o erro de nenhum arquivo ou diretório.

Solução alternativa

1. Desative o plugin.

```
docker plugin disable -f netapp:latest
```

2. Remova o plugin.

```
docker plugin rm -f netapp:latest
```

3. Reinstale o plugin fornecendo o parâmetro extra `config`.

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant
-all-permissions config=config.json
```

Os nomes dos volumes devem ter um mínimo de 2 carateres.

Esta é uma limitação de cliente Docker. O cliente interpretará um único nome de caractere como sendo um caminho do Windows. "Veja o bug 25773".

O Docker Swarm tem certos comportamentos que impedem o Astra Trident de dar suporte a ele em cada combinação de storage e driver.

- Docker Swarm atualmente faz uso do nome do volume em vez de ID do volume como seu identificador de volume exclusivo.
- As solicitações de volume são enviadas simultaneamente para cada nó em um cluster Swarm.
- Os plug-ins de volume (incluindo o Astra Trident) devem ser executados de forma independente em cada nó em um cluster do Swarm. Devido à forma como o ONTAP funciona e como os `ontap-nas` drivers e `ontap-san` funcionam, eles são os únicos que podem operar dentro dessas limitações.

O resto dos pilotos estão sujeitos a problemas como condições de corrida que podem resultar na criação de um grande número de volumes para uma única solicitação sem um claro "vencedor"; por exemplo, o elemento tem um recurso que permite que os volumes tenham o mesmo nome, mas IDs diferentes.

O NetApp forneceu feedback à equipe do Docker, mas não tem qualquer indicação de recurso futuro.

Se um FlexGroup estiver sendo provisionado, o ONTAP não provisiona um segundo FlexGroup se o segundo FlexGroup tiver um ou mais agregados em comum com o FlexGroup sendo provisionado.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTE DOCUMENTO. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTE SOFTWARE, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em http://www.netapp.com/TM são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.