



## **Conhecimento e suporte**

Trident

NetApp  
January 15, 2026

# Índice

|   |    |
|---|----|
| Conhecimento e suporte .....  | 1  |
| Perguntas frequentes .....  | 1  |
| Perguntas gerais .....  | 1  |
| Instale e utilize o Trident em um cluster Kubernetes .....  | 1  |
| Solução de problemas e suporte .....  | 2  |
| Trident aprimorado .....  | 3  |
| Gerenciar back-ends e volumes .....   | 4  |
| Solução de problemas .....  | 8  |
| Solução de problemas gerais .....   | 8  |
| Implantação malsucedida do Trident usando o operador .....  | 10 |
| Implantação malsucedida do Trident usando <code>tridentctl</code> .....   | 12 |
| Remova completamente o Trident e os CRDs .....  | 12 |
| Falha na desempacotamento de nó NVMe com namespaces de bloco bruto RWX no Kubernetes 1.26 .....                                       | 13 |
| Os clientes NFSv4.2 relatam "argumento inválido" após atualizar o ONTAP quando esperavam que "v4.2-xattrs" estivesse habilitado ..... | 14 |
| Apoiar .....  | 14 |
| Suporte Trident .....   | 14 |
| Autossuficiência .....  | 15 |
| Apoio comunitário .....   | 15 |
| Suporte técnico da NetApp .....   | 15 |
| Para maiores informações .....  | 15 |

# Conhecimento e suporte

## Perguntas frequentes

Encontre respostas para as perguntas mais frequentes sobre instalação, configuração, atualização e resolução de problemas do Trident.

### Perguntas gerais

#### Com que frequência o Trident é lançado?

A partir da versão 24.02, o Trident passa a ser lançado a cada quatro meses: fevereiro, junho e outubro.

#### O Trident é compatível com todos os recursos lançados em uma determinada versão do Kubernetes?

O Trident geralmente não oferece suporte a recursos alfa no Kubernetes. O Trident poderá oferecer suporte a recursos beta nas duas versões do Trident que seguem a versão beta do Kubernetes.

#### O Trident depende de outros produtos da NetApp para funcionar?

O Trident não possui dependências de outros produtos de software da NetApp e funciona como um aplicativo independente. No entanto, você deve ter um dispositivo de armazenamento de backend da NetApp .

#### Como posso obter detalhes completos da configuração do Trident ?

Use o `tridentctl get` comando para obter mais informações sobre a sua configuração do Trident .

#### Posso obter métricas sobre como o armazenamento é provisionado pelo Trident?

Sim. Os endpoints do Prometheus podem ser usados para coletar informações sobre a operação do Trident , como o número de backends gerenciados, o número de volumes provisionados, bytes consumidos e assim por diante. Você também pode usar "[Cloud Insights](#)" para monitoramento e análise.

#### A experiência do usuário muda ao usar o Trident como um provisionador CSI?

Não. Não haverá alterações em termos de experiência do usuário e funcionalidades. O nome do provisionador utilizado é `csi.trident.netapp.io` . Este método de instalação do Trident é recomendado se você deseja usar todos os novos recursos oferecidos pelas versões atuais e futuras.

### Instale e utilize o Trident em um cluster Kubernetes.

#### O Trident suporta instalação offline a partir de um registro privado?

Sim, o Trident pode ser instalado offline. Consulte "[Saiba mais sobre a instalação do Trident.](#)" .

#### Posso instalar o Trident remotamente?

Sim. O Trident 18.10 e versões posteriores suportam a capacidade de instalação remota a partir de qualquer máquina que possua `kubectl` Acesso ao cluster. Depois `kubectl` O acesso é verificado (por exemplo, iniciar um `kubectl get nodes` comando da máquina remota para verificar), siga as instruções de instalação.

## **Posso configurar alta disponibilidade com o Trident?**

O Trident é instalado como um Deployment do Kubernetes (ReplicaSet) com uma única instância, portanto, possui alta disponibilidade integrada. Você não deve aumentar o número de réplicas no deployment. Se o nó onde o Trident está instalado for perdido ou o pod ficar inacessível por qualquer outro motivo, o Kubernetes reimplantará automaticamente o pod em um nó íntegro do cluster. O Trident é apenas um sistema de controle de voo, portanto, os pods atualmente instalados não serão afetados se o Trident for reimplantado.

## **O Trident precisa de acesso ao namespace kube-system?**

O Trident lê dados do servidor da API do Kubernetes para determinar quando os aplicativos solicitam novos PVCs, portanto, ele precisa de acesso ao kube-system.

## **Quais são as funções e privilégios utilizados pela Trident?**

O instalador do Trident cria um Kubernetes ClusterRole, que tem acesso específico aos recursos PersistentVolume, PersistentVolumeClaim, StorageClass e Secret do cluster Kubernetes. Consulte "[Personalize a instalação do tridentctl](#)" .

## **Posso gerar localmente os mesmos arquivos de manifesto que o Trident usa para a instalação?**

Se necessário, você pode gerar e modificar localmente os arquivos de manifesto exatos que o Trident usa para a instalação. Consulte "[Personalize a instalação do tridentctl](#)" .

## **Posso compartilhar a mesma SVM de backend ONTAP para duas instâncias Trident separadas em dois clusters Kubernetes distintos?**

Embora não seja recomendável, você pode usar o mesmo SVM de backend para duas instâncias do Trident . Especifique um nome de volume exclusivo para cada instância durante a instalação e/ou especifique um valor exclusivo. StoragePrefix parâmetro no setup/backend.json arquivo. Isso garante que o mesmo FlexVol volume não seja usado para ambas as instâncias.

## **É possível instalar o Trident no ContainerLinux (anteriormente CoreOS)?**

O Trident é simplesmente um pod do Kubernetes e pode ser instalado em qualquer lugar onde o Kubernetes esteja em execução.

## **Posso usar o Trident com o NetApp Cloud Volumes ONTAP?**

Sim, o Trident é compatível com AWS, Google Cloud e Azure.

## **O Trident funciona com o Cloud Volumes Services?**

Sim, o Trident é compatível com o serviço Azure NetApp Files no Azure, bem como com o Cloud Volumes Service no GCP.

## **Solução de problemas e suporte**

### **A NetApp oferece suporte ao Trident?**

Embora o Trident seja de código aberto e fornecido gratuitamente, a NetApp oferece suporte completo, desde que seu sistema NetApp seja compatível.

## Como faço para abrir um chamado de suporte?

Para abrir um chamado de suporte, faça um dos seguintes procedimentos:

1. Entre em contato com seu Gerente de Suporte e obtenha ajuda para abrir um chamado.
2. Abra um chamado de suporte entrando em contato com "[Suporte NetApp](#)" .

## Como faço para gerar um pacote de logs de suporte?

Você pode criar um pacote de suporte executando o seguinte comando: `tridentctl logs -a` . Além dos logs capturados no pacote, capture também o log do kubelet para diagnosticar problemas de montagem no lado do Kubernetes. As instruções para obter o log do kubelet variam dependendo de como o Kubernetes foi instalado.

## O que devo fazer se precisar solicitar uma nova funcionalidade?

Crie um problema em "[Trident Github](#)" e mencione **RFE** no assunto e na descrição do problema.

## Onde posso reportar um defeito?

Crie um problema em "[Trident Github](#)" . Certifique-se de incluir todas as informações e registros necessários referentes ao problema.

## O que acontece se eu tiver uma pergunta rápida sobre o Trident que precise de esclarecimento? Existe alguma comunidade ou fórum?

Se você tiver alguma dúvida, problema ou solicitação, entre em contato conosco através do nosso Trident."[Canal do Discord](#)" ou GitHub.

## A senha do meu sistema de armazenamento foi alterada e o Trident não funciona mais. Como faço para recuperar o sistema?

Atualize a senha do backend com `tridentctl update backend myBackend -f </path/to_new_backend.json> -n trident` . Substituir `myBackend` no exemplo com o nome do seu backend, e `</path/to_new_backend.json>` com o caminho para o correto `backend.json` arquivo.

## O Trident não consegue encontrar meu nó Kubernetes. Como posso resolver isso?

Existem dois cenários prováveis para o Trident não conseguir encontrar um nó do Kubernetes. Isso pode ser devido a um problema de rede no Kubernetes ou a um problema de DNS. O daemonset do nó Trident que é executado em cada nó do Kubernetes deve ser capaz de se comunicar com o controlador Trident para registrar o nó no Trident. Se ocorreram alterações na rede após a instalação do Trident , você encontrará esse problema apenas com novos nós do Kubernetes adicionados ao cluster.

## Se a cápsula Trident for destruída, perderei os dados?

Os dados não serão perdidos se a cápsula Trident for destruída. Os metadados do Trident são armazenados em objetos CRD. Todos os sistemas fotovoltaicos (PVs) provisionados pela Trident funcionarão normalmente.

## Trident aprimorado

## **Posso atualizar diretamente de uma versão antiga para uma versão mais recente (pulando algumas versões)?**

A NetApp oferece suporte à atualização do Trident de uma versão principal para a próxima versão principal imediata. Você pode atualizar da versão 18.xx para a 19.xx, da 19.xx para a 20.xx e assim por diante. Você deve testar a atualização em um ambiente de laboratório antes de implementá-la em produção.

## **É possível fazer o downgrade do Trident para uma versão anterior?**

Se você precisar de correções para erros observados após uma atualização, problemas de dependência ou uma atualização malsucedida ou incompleta, você deve "[Desinstalar Trident](#)" e reinstale a versão anterior seguindo as instruções específicas para essa versão. Esta é a única maneira recomendada de fazer o downgrade para uma versão anterior.

## **Gerenciar back-ends e volumes**

### **Preciso definir tanto o Management quanto o DataLIF no mesmo arquivo de definição do backend ONTAP ?**

A gestão do LIF é obrigatória. O DataLIF varia:

- ONTAP SAN: Não especifique para iSCSI. Trident usa "[Mapa LUN Seletivo ONTAP](#)" Descobrir os LIFs iSCSI necessários para estabelecer uma sessão de múltiplos caminhos. Um aviso é gerado se dataLIF está explicitamente definido. Consulte "[Opções e exemplos de configuração do ONTAP SAN](#)" para mais detalhes.
- ONTAP NAS: A NetApp recomenda especificar dataLIF . Caso não sejam fornecidos, o Trident obtém os dataLIFs da SVM. Você pode especificar um nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) para ser usado nas operações de montagem NFS, permitindo criar um DNS round-robin para balancear a carga entre várias dataLIFs. Consulte "[Opções e exemplos de configuração do ONTAP NAS](#)" para detalhes

### **O Trident consegue configurar CHAP para backends ONTAP ?**

Sim. O Trident oferece suporte a CHAP bidirecional para backends ONTAP . Isso requer configuração. useCHAP=true na sua configuração de backend.

### **Como faço para gerenciar políticas de exportação com o Trident?**

O Trident pode criar e gerenciar políticas de exportação dinamicamente a partir da versão 20.04. Isso permite que o administrador de armazenamento forneça um ou mais blocos CIDR em sua configuração de backend e que o Trident adicione os IPs dos nós que se enquadram nesses intervalos a uma política de exportação criada por ele. Dessa forma, o Trident gerencia automaticamente a adição e a exclusão de regras para nós com IPs dentro dos CIDRs especificados.

## **É possível usar endereços IPv6 para as LIFs de gerenciamento e de dados?**

O Trident suporta a definição de endereços IPv6 para:

- managementLIF` e `dataLIF para backends ONTAP NAS.
- managementLIF` para backends SAN ONTAP . Você não pode especificar `dataLIF em um backend ONTAP SAN.

O Trident deve ser instalado usando a flag --use-ipv6 (para tridentctl instalação), IPv6 (para operador Trident ), ou tridentTPv6 (para instalação do Helm) para que funcione em IPv6.

## **É possível atualizar o LIF de gerenciamento no backend?**

Sim, é possível atualizar o LIF de gerenciamento do backend usando o `tridentctl update backend` comando.

## **É possível atualizar o DataLIF no backend?**

Você pode atualizar o DataLIF em `ontap-nas` e `ontap-nas-economy` apenas.

## **Posso criar vários backends no Trident para Kubernetes?**

O Trident pode suportar vários backends simultaneamente, seja com o mesmo driver ou com drivers diferentes.

## **Como o Trident armazena as credenciais do backend?**

O Trident armazena as credenciais do backend como segredos do Kubernetes.

## **Como o Trident seleciona um backend específico?**

Se os atributos de backend não puderem ser usados para selecionar automaticamente os pools corretos para uma classe, o `storagePools` e `additionalStoragePools` Os parâmetros são usados para selecionar um conjunto específico de pools.

## **Como posso garantir que o Trident não provisione a partir de um backend específico?**

O `excludeStoragePools` O parâmetro é usado para filtrar o conjunto de pools que o Trident usa para provisionamento e removerá quaisquer pools que correspondam.

## **Se existirem vários backends do mesmo tipo, como o Trident seleciona qual backend usar?**

Se houver vários backends configurados do mesmo tipo, o Trident seleciona o backend apropriado com base nos parâmetros presentes em `StorageClass` e `PersistentVolumeClaim`. Por exemplo, se houver vários backends de driver `ontap-nas`, o Trident tenta corresponder aos parâmetros no `StorageClass` e `PersistentVolumeClaim` combinados e compatíveis com um backend que possa atender aos requisitos listados em `StorageClass` e `PersistentVolumeClaim`. Se houver vários servidores de backend que correspondam à solicitação, o Trident selecionará um deles aleatoriamente.

## **O Trident suporta CHAP bidirecional com Element/ SolidFire?**

Sim.

## **Como o Trident implementa Qtrees em um volume ONTAP ? Quantas Qtrees podem ser implantadas em um único volume?**

O `ontap-nas-economy` O driver cria até 200 Qtrees no mesmo FlexVol volume (configurável entre 50 e 300), 100.000 Qtrees por nó de cluster e 2,4 milhões por cluster. Ao inserir um novo `PersistentVolumeClaim` que é atendido pelo driver de economia, o driver verifica se já existe um FlexVol volume que possa atender à nova Qtree. Caso não exista um FlexVol volume capaz de atender à Qtree, um novo FlexVol volume será criado.

## **Como posso configurar as permissões Unix para volumes provisionados em um NAS ONTAP ?**

Você pode definir permissões Unix no volume provisionado pelo Trident configurando um parâmetro no arquivo de definição do backend.

## **Como posso configurar um conjunto explícito de opções de montagem NFS do ONTAP durante o provisionamento de um volume?**

Por padrão, o Trident não define opções de montagem com nenhum valor no Kubernetes. Para especificar as opções de montagem na classe de armazenamento do Kubernetes, siga o exemplo fornecido.["aqui"](#) .

## **Como faço para definir os volumes provisionados para uma política de exportação específica?**

Para permitir que os hosts apropriados acessem um volume, use o `exportPolicy` parâmetro configurado no arquivo de definição do backend.

## **Como faço para configurar a criptografia de volume através do Trident com o ONTAP?**

Você pode configurar a criptografia no volume provisionado pelo Trident usando o parâmetro de criptografia no arquivo de definição do backend. Para mais informações, consulte:["Como o Trident funciona com NVE e NAE"](#)

## **Qual a melhor forma de implementar QoS para ONTAP através do Trident?**

Usar `StorageClasses` Implementar QoS para ONTAP.

## **Como posso especificar provisionamento fino ou espesso através do Trident?**

Os drivers ONTAP suportam provisionamento fino ou provisionamento espesso. Os drivers ONTAP utilizam, por padrão, o provisionamento dinâmico (thin provisioning). Se desejar provisionamento espesso, você deve configurar o arquivo de definição do backend ou o `StorageClass` . Se ambos estiverem configurados, `StorageClass` tem precedência. Configure o seguinte para o ONTAP:

1. Sobre `StorageClass` , defina o `provisioningType` atributo como espesso.
2. No arquivo de definição do backend, habilite volumes espessos definindo `backend_spaceReserve` parameter como `volume`.

## **Como posso garantir que os volumes em uso não sejam excluídos mesmo se eu excluir acidentalmente o PVC?**

A proteção contra PVCs é ativada automaticamente no Kubernetes a partir da versão 1.10.

## **Posso cultivar PVCs NFS criados pela Trident?**

Sim. Você pode expandir um tubo de PVC que foi criado pela Trident. Note que o crescimento automático de volume é um recurso do ONTAP que não se aplica ao Trident.

## **Posso importar um volume enquanto ele estiver no modo de Proteção de Dados (DP) do SnapMirror ou no modo offline?**

A importação do volume falha se o volume externo estiver no modo DP ou estiver offline. Você recebe a seguinte mensagem de erro:

```
Error: could not import volume: volume import failed to get size of
volume: volume <name> was not found (400 Bad Request) command terminated
with exit code 1.

Make sure to remove the DP mode or put the volume online before importing
the volume.
```

### Como a quota de recursos é traduzida em um cluster NetApp ?

A cota de recursos de armazenamento do Kubernetes deve funcionar enquanto houver capacidade disponível no armazenamento da NetApp . Quando o armazenamento NetApp não consegue respeitar as configurações de cota do Kubernetes devido à falta de capacidade, o Trident tenta provisionar, mas ocorre um erro.

### Posso criar snapshots de volume usando o Trident?

Sim. O Trident oferece suporte à criação de snapshots de volumes sob demanda e volumes persistentes a partir de snapshots. Para criar PVs a partir de snapshots, certifique-se de que o VolumeSnapshotDataSource O recurso de bloqueio foi ativado.

### Quais são os drivers que suportam snapshots de volume do Trident ?

A partir de hoje, o suporte para snapshots sob demanda está disponível para nossos produtos. ontap-nas , ontap-nas-flexgroup , ontap-san , ontap-san-economy , solidfire-san , gcp-cvs , e azure-netapp-files Drivers de backend.

### Como faço para criar um backup instantâneo de um volume provisionado pelo Trident com o ONTAP?

Isso está disponível em ontap-nas , ontap-san , e ontap-nas-flexgroup motoristas. Você também pode especificar um snapshotPolicy para o ontap-san-economy driver no nível FlexVol .

Isso também está disponível em ontap-nas-economy drivers, mas na granularidade do nível de FlexVol volume e não na granularidade do nível de qtree. Para habilitar a capacidade de criar snapshots de volumes provisionados pelo Trident, defina a opção de parâmetro de backend. snapshotPolicy para a política de snapshots desejada, conforme definida no backend ONTAP . O Trident não tem conhecimento de quaisquer instantâneos capturados pelo controlador de armazenamento.

### Posso definir uma porcentagem de reserva de snapshots para um volume provisionado através do Trident?

Sim, você pode reservar uma porcentagem específica de espaço em disco para armazenar as cópias de snapshots por meio do Trident , definindo a configuração. snapshotReserve atributo no arquivo de definição do backend. Se você configurou snapshotPolicy e snapshotReserve No arquivo de definição do backend, a porcentagem de reserva de snapshots é definida de acordo com o snapshotReserve porcentagem mencionada no arquivo de backend. Se o snapshotReserve A porcentagem não é mencionada; por padrão, o ONTAP considera 5% para a reserva de snapshots. Se o snapshotPolicy A opção está definida como nenhuma e a porcentagem de reserva de instantâneo está definida como 0.

### Posso acessar diretamente o diretório de snapshots do volume e copiar arquivos?

Sim, você pode acessar o diretório de snapshots no volume provisionado pelo Trident definindo o snapshotDir parâmetro no arquivo de definição do backend.

## Posso configurar o SnapMirror para volumes através do Trident?

Atualmente, o SnapMirror precisa ser configurado externamente usando a CLI do ONTAP ou o OnCommand System Manager.

## Como faço para restaurar volumes persistentes para um snapshot específico do ONTAP ?

Para restaurar um volume para um snapshot do ONTAP , execute os seguintes passos:

1. Suspenda o pod da aplicação que está utilizando o volume persistente.
2. Retorne ao snapshot desejado através da CLI do ONTAP ou do OnCommand System Manager.
3. Reinicie o pod da aplicação.

## O Trident consegue provisionar volumes em SVMs que tenham um espelhamento de compartilhamento de carga configurado?

É possível criar espelhos de balanceamento de carga para volumes raiz de SVMs que fornecem dados via NFS. O ONTAP atualiza automaticamente os espelhos de balanceamento de carga para volumes que foram criados pelo Trident. Isso pode resultar em atrasos na montagem dos volumes. Quando vários volumes são criados usando o Trident, o provisionamento de um volume depende da atualização do espelho de balanceamento de carga ONTAP .

## Como posso separar o uso de classes de armazenamento para cada cliente/inquilino?

O Kubernetes não permite classes de armazenamento em namespaces. No entanto, você pode usar o Kubernetes para limitar o uso de uma classe de armazenamento específica por namespace usando Cotas de Recursos de Armazenamento, que são por namespace. Para negar o acesso de um namespace específico a um armazenamento específico, defina a cota de recursos como 0 para essa classe de armazenamento.

## Solução de problemas

Utilize as dicas fornecidas aqui para solucionar problemas que você possa encontrar durante a instalação e o uso do Trident.



Para obter ajuda com o Trident, crie um pacote de suporte usando `tridentctl logs -a -n trident` e envie para o suporte da NetApp .

## Solução de problemas gerais

- Se a cápsula Trident não subir corretamente (por exemplo, quando a cápsula Trident fica presa no `ContainerCreating` fase com menos de dois contêineres prontos), em execução `kubectl -n trident describe deployment trident` e `kubectl -n trident describe pod trident--**` pode fornecer informações adicionais. Obtenção de logs do kubelet (por exemplo, via `journalctl -xeu kubelet`) também pode ser útil.
- Se não houver informações suficientes nos registros do Trident , você pode tentar ativar o modo de depuração do Trident passando o parâmetro `-d` Adicione um parâmetro à configuração de instalação com base na sua opção de instalação.

Em seguida, confirme se o modo de depuração está ativado usando `./tridentctl logs -n trident` e procurando por `level=debug msg` no registro.

## Instalado com operador

```
kubectl patch torc trident -n <namespace> --type=merge -p  
'{"spec":{"debug":true}}'
```

Isso reiniciará todos os pods do Trident , o que pode levar vários segundos. Você pode verificar isso observando a coluna 'IDADE' na saída de `kubectl get pod -n trident` .

Para Trident 20.07 e 20.10 use `tprov` em vez de `torc` .

## Instalado com Helm

```
helm upgrade <name> trident-operator-21.07.1-custom.tgz --set  
tridentDebug=true`
```

## Instalado com tridentctl

```
./tridentctl uninstall -n trident  
./tridentctl install -d -n trident
```

- Você também pode obter logs de depuração para cada backend incluindo `debugTraceFlags` na sua definição de backend. Por exemplo, inclua `debugTraceFlags: {"api":true, "method":true,}` Para obter chamadas de API e percursos de métodos nos logs do Trident . Os backends existentes podem ter `debugTraceFlags` configurado com um `tridentctl` backend `update` .
- Ao usar o Red Hat Enterprise Linux CoreOS (RHCOS), certifique-se de que `iscsid` Está habilitado nos nós de trabalho e é iniciado por padrão. Isso pode ser feito usando as configurações de máquina do OpenShift ou modificando os modelos de ignição.
- Um problema comum que você pode encontrar ao usar o Trident com "[Azure NetApp Files](#)" Isso ocorre quando os segredos do locatário e do cliente provêm de um registro de aplicativo com permissões insuficientes. Para obter uma lista completa dos requisitos do Trident , consulte: "[Azure NetApp Files](#)" configuração.
- Se houver problemas com a montagem de um painel fotovoltaico em um contêiner, certifique-se de que `rpcbind` Está instalado e em funcionamento. Utilize o gerenciador de pacotes necessário para o sistema operacional do host e verifique se `rpcbind` Está em execução. Você pode verificar o status do `rpcbind` serviço executando um `systemctl status rpcbind` ou seu equivalente.
- Se um backend Trident relatar que está no `failed` Embora o estado tenha funcionado anteriormente, é provável que seja causado pela alteração das credenciais SVM/admin associadas ao backend. Atualizando as informações do backend usando `tridentctl update backend` Ou então, sacudir o pod Trident resolverá esse problema.
- Se você encontrar problemas de permissão ao instalar o Trident com o Docker como ambiente de execução de contêineres, tente instalar o Trident com `o... --in cluster=false` bandeira. Isso não usará um pod de instalação e evitará problemas de permissão observados devido ao `trident-installer` usuário.
- Use o `uninstall` parameter <Uninstalling Trident> para limpar após uma execução malsucedida. Por padrão, o script não remove os CRDs criados pelo Trident, tornando seguro desinstalar e instalar novamente, mesmo em uma implantação em andamento.

- Se você deseja fazer o downgrade para uma versão anterior do Trident, primeiro execute o seguinte comando: `tridentctl uninstall` comando para remover Trident. Baixe o arquivo desejado "["Versão Trident"](#)" e instale usando o `tridentctl install` comando.
- Após uma instalação bem-sucedida, se um tubo de PVC ficar preso no Pending fase, em execução `kubectl describe pvc` Pode fornecer informações adicionais sobre o motivo pelo qual a Trident não conseguiu provisionar um PV para este PVC.

## Implantação malsucedida do Trident usando o operador

Se você estiver implantando o Trident usando o operador, o status de `TridentOrchestrator` mudanças de `Installing` para `Installed`. Se você observar o `Failed` Se o operador não conseguir se recuperar sozinho, verifique os registros do operador executando o seguinte comando:

```
tridentctl logs -l trident-operator
```

Analizar os registros do contêiner `trident-operator` pode indicar onde está o problema. Por exemplo, um desses problemas poderia ser a impossibilidade de obter as imagens de contêiner necessárias dos registros upstream em um ambiente isolado da internet (airgapped).

Para entender por que a instalação do Trident não teve sucesso, você deve dar uma olhada em... `TridentOrchestrator status`.

```

kubectl describe trc trident-2
Name:          trident-2
Namespace:
Labels:        <none>
Annotations:   <none>
API Version:  trident.netapp.io/v1
Kind:          TridentOrchestrator
...
Status:
  Current Installation Params:
    IPv6:
      Autosupport Hostname:
      Autosupport Image:
      Autosupport Proxy:
      Autosupport Serial Number:
      Debug:
        Image Pull Secrets:      <nil>
      Image Registry:
      k8sTimeout:
      Kubelet Dir:
      Log Format:
      Silence Autosupport:
      Trident Image:
    Message:          Trident is bound to another CR 'trident'
    Namespace:        trident-2
    Status:           Error
    Version:
Events:
  Type  Reason  Age   From          Message
  ----  -----  --   --   -----
  Warning  Error   16s (x2 over 16s)  trident-operator.netapp.io  Trident
  is bound to another CR 'trident'

```

Este erro indica que já existe um TridentOrchestrator que foi usado para instalar o Trident. Como cada cluster Kubernetes só pode ter uma instância do Trident, o operador garante que, a qualquer momento, exista apenas uma instância ativa. TridentOrchestrator que pode criar.

Além disso, observar o estado das cápsulas Trident pode muitas vezes indicar se algo está errado.

```
kubectl get pods -n trident
```

| NAME                              | READY | STATUS           | RESTARTS |
|-----------------------------------|-------|------------------|----------|
| AGE                               |       |                  |          |
| trident-csi-4p5kq                 | 1/2   | ImagePullBackOff | 0        |
| 5m18s                             |       |                  |          |
| trident-csi-6f45bfd8b6-vfrkw      | 4/5   | ImagePullBackOff | 0        |
| 5m19s                             |       |                  |          |
| trident-csi-9q5xc                 | 1/2   | ImagePullBackOff | 0        |
| 5m18s                             |       |                  |          |
| trident-csi-9v95z                 | 1/2   | ImagePullBackOff | 0        |
| 5m18s                             |       |                  |          |
| trident-operator-766f7b8658-ldzsv | 1/1   | Running          | 0        |
| 8m17s                             |       |                  |          |

É possível ver claramente que os pods não conseguem inicializar completamente porque uma ou mais imagens de contêiner não foram obtidas.

Para resolver o problema, você deve editar o TridentOrchestrator CR. Alternativamente, você pode excluir TridentOrchestrator e crie uma nova com a definição modificada e precisa.

## Implantação malsucedida do Trident usando tridentctl

Para ajudar a descobrir o que deu errado, você pode executar o instalador novamente usando o `-d` argumento, que ativará o modo de depuração e ajudará você a entender qual é o problema:

```
./tridentctl install -n trident -d
```

Após resolver o problema, você pode limpar a instalação da seguinte forma e, em seguida, executar o programa `tridentctl install` Comande novamente:

```
./tridentctl uninstall -n trident
INFO Deleted Trident deployment.
INFO Deleted cluster role binding.
INFO Deleted cluster role.
INFO Deleted service account.
INFO Removed Trident user from security context constraint.
INFO Trident uninstallation succeeded.
```

## Remova completamente o Trident e os CRDs.

Você pode remover completamente o Trident e todos os CRDs criados, bem como os recursos personalizados associados.



Isso não pode ser desfeito. Não faça isso a menos que queira uma instalação completamente nova do Trident. Para desinstalar o Trident sem remover os CRDs, consulte "[Desinstale o Trident](#)" .

## Operador do Trident

Para desinstalar o Trident e remover completamente os CRDs usando o operador Trident :

```
kubectl patch torc <trident-orchestrator-name> --type=merge -p  
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

## Leme

Para desinstalar o Trident e remover completamente os CRDs usando o Helm:

```
kubectl patch torc trident --type=merge -p  
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

**<code>tridentctl</code>**

Para remover completamente os CRDs após desinstalar o Trident, utilize `tridentctl`

```
tridentctl oblivate crd
```

## Falha na desempacotamento de nó NVMe com namespaces de bloco bruto RWX no Kubernetes 1.26

Se você estiver executando o Kubernetes 1.26, a desempacotamento de nós pode falhar ao usar NVMe/TCP com namespaces de bloco bruto RWX. Os cenários a seguir fornecem soluções alternativas para a falha. Alternativamente, você pode atualizar o Kubernetes para a versão 1.27.

### O namespace e o pod foram excluídos.

Considere um cenário em que você tenha um namespace gerenciado Trident (volume persistente NVMe) anexado a um pod. Se você excluir o namespace diretamente do backend do ONTAP, o processo de descompactação ficará travado após a tentativa de exclusão do pod. Este cenário não afeta o cluster Kubernetes nem outras funcionalidades.

### Solução alternativa

Desmonte o volume persistente (correspondente a esse namespace) do respectivo nó e exclua-o.

### dados bloqueados LIFs

If you block (or bring down) all the dataLIFs of the NVMe Trident backend, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the Kubernetes node.

.Solução alternativa

Reinic peace o dataLIFS para restaurar a funcionalidade completa.

## Mapeamento de namespace excluído

If you remove the `hostNQN` of the worker node from the corresponding subsystem, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the Kubernetes node.

.Solução alternativa

Adicione o `hostNQN` Voltar ao subsistema.

## Os clientes NFSv4.2 relatam "argumento inválido" após atualizar o ONTAP quando esperavam que "v4.2-xattrs" estivesse habilitado

Após a atualização do ONTAP, os clientes NFSv4.2 podem relatar erros de "argumento inválido" ao tentar montar exportações NFSv4.2. Este problema ocorre quando o v4.2-xattrs a opção não está habilitada no SVM. .Solução alternativa Habilite o v4.2-xattrs opção no SVM ou atualize para o ONTAP 9.12.1 ou posterior, onde esta opção é habilitada por padrão.

## Apoiar

A NetApp oferece suporte ao Trident de diversas maneiras. Diversas opções gratuitas de autoatendimento estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, como artigos da base de conhecimento (KB) e um canal no Discord.

### Suporte Trident

A Trident oferece três níveis de suporte com base na sua versão. Consulte "[Suporte da versão de software NetApp para definições](#)".

#### Suporte total

A Trident oferece suporte completo por doze meses a partir da data de lançamento.

#### Suporte limitado

A Trident oferece suporte limitado durante os meses 13 a 24 a partir da data de lançamento.

#### Autossuficiência

A documentação do Trident estará disponível para os meses 25 a 36 a partir da data de lançamento.

| Versão | Suporte total | Suporte limitado | Autossuficiência |
|--------|---------------|------------------|------------------|
|--------|---------------|------------------|------------------|

|         |                   |                   |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
| "25,06" | Junho de 2026     | Junho de 2027     | Junho de 2028     |
| "25,02" | Fevereiro de 2026 | Fevereiro de 2027 | Fevereiro de 2028 |
| "24,10" | Outubro de 2025   | Outubro de 2026   | Outubro de 2027   |
| "24,06" | Junho de 2025     | Junho de 2026     | Junho de 2027     |
| "24,02" | Fevereiro de 2025 | Fevereiro de 2026 | Fevereiro de 2027 |
| "23,10" | —                 | Outubro de 2025   | Outubro de 2026   |
| "23,07" | —                 | Julho de 2025     | Julho de 2026     |
| "23,04" | —                 | Abril de 2025     | Abril de 2026     |
| "23,01" | —                 | —                 | Janeiro de 2026   |
| "22,10" | —                 | —                 | Outubro de 2025   |

## Autossuficiência

Para obter uma lista completa de artigos de resolução de problemas, consulte ["Base de conhecimento da NetApp \(login necessário\)"](#) .

## Apoio comunitário

Existe uma comunidade pública ativa de usuários de contêineres (incluindo desenvolvedores do Trident ) em nosso site. ["Canal do Discord"](#) . Este é um ótimo lugar para fazer perguntas gerais sobre o projeto e discutir tópicos relacionados com colegas que compartilham os mesmos interesses.

## Suporte técnico da NetApp

Para obter ajuda com o Trident, crie um pacote de suporte usando `tridentctl logs -a -n trident` e envie para NetApp Support <Getting Help> .

## Para maiores informações

- ["Recursos Trident"](#)
- ["Hub do Kubernetes"](#)

## 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 SOBRESSAENTES; 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.