



## **Conhecimento e apoio**

Trident

NetApp  
January 14, 2026

# Índice

Conhecimento e apoio .....	1
Perguntas frequentes .....	1
Questões gerais .....	1
Instalar e usar o Trident em um cluster do Kubernetes .....	1
Solução de problemas e suporte .....	2
Atualize o Trident .....	3
Gerenciar backends e volumes .....	4
Solução de problemas .....	8
Resolução de problemas gerais .....	8
Implantação sem êxito do Trident usando o operador .....	10
Implantação sem êxito do Trident usando <code>tridentctl</code> .....	12
Remova completamente Trident e CRDs .....	12
Falha de desinstalação do nó NVMe com namespaces de bloco bruto RWX do Kubernetes 1,26 .....	13
Suporte .....	14
Ciclo de vida do suporte da Trident .....	14
Auto-suporte .....	15
Apoio comunitário .....	15
Suporte técnico da NetApp .....	15
Para mais informações .....	15

# Conhecimento e apoio

## Perguntas frequentes

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

### Questões gerais

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

Começando com o lançamento de 24,02, o Trident é lançado a cada quatro meses: Fevereiro, Junho e Outubro.

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

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

#### O Trident tem alguma dependência de outros produtos NetApp para seu funcionamento?

O Trident não tem dependências em outros produtos de software NetApp e funciona como um aplicativo autônomo. No entanto, você deve ter um dispositivo de storage de back-end do NetApp.

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

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

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

Sim. Endpoints Prometheus que 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 supervisor CSI?

Não há alterações no que diz respeito à experiência do usuário e às funcionalidades. O nome do provisionador usado é `csi.trident.netapp.io`. Este método de instalação do Trident é recomendado se você quiser usar todos os novos recursos fornecidos pelas versões atuais e futuras.

### Instalar e usar o Trident em um cluster do Kubernetes

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

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

#### Posso instalar o Trident remotamente?

Sim. O Trident 18,10 e posterior suportam a capacidade de instalação remota de qualquer máquina que tenha `kubectl` acesso ao cluster. Depois `kubectl` que o acesso for verificado (por exemplo, inicie um `kubectl get nodes` comando da máquina remota para verificar), siga as instruções de instalação.

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

O Trident é instalado como uma implantação do Kubernetes (ReplicaSet) com uma instância, e por isso tem o HA incorporado. Você não deve aumentar o número de réplicas na implantação. Se o nó em que o Trident está instalado for perdido ou o pod estiver inacessível, o Kubernetes reimplanta automaticamente o pod em um nó íntegro no cluster. O Trident é apenas no plano de controle, portanto os pods atualmente montados não são afetados se o Trident for reimplantado.

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

O Trident lê o servidor de API do Kubernetes para determinar quando os aplicativos solicitam novos PVCs, de modo que a TI precisa de acesso ao sistema kube.

## **Quais são as funções e Privileges usadas pelo Trident?**

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

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

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

## **Posso compartilhar o mesmo SVM de back-end do ONTAP em duas instâncias Trident separadas para dois clusters Kubernetes separados?**

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

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

O Trident é simplesmente um pod do Kubernetes e pode ser instalado onde quer que 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 trabalha com o Cloud volumes Services?**

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

## **Solução de problemas e suporte**

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

Embora o Trident seja de código aberto e fornecido gratuitamente, o NetApp o suporta totalmente desde que o back-end do NetApp seja suportado.

## **Como faço para levantar um caso de suporte?**

Para levantar um caso de suporte, execute um dos seguintes procedimentos:

1. Entre em Contato com seu gerente de conta de suporte e obtenha ajuda para levantar um ticket.
2. Envie um caso de suporte entrando em Contato "["Suporte à NetApp"](#)com .

## **Como gerar um pacote de log de suporte?**

Você pode criar um pacote de suporte executando `tridentctl logs -a`o . Além dos logs capturados no pacote, capture o log do kubelet para diagnosticar os problemas de montagem no lado do Kubernetes. As instruções para obter o log do kubelet variam de acordo com a forma como o Kubernetes é instalado.

## **O que devo fazer se for necessário enviar uma solicitação para um novo recurso?**

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

## **Onde posso levantar um defeito?**

Crie um problema no "[Trident GitHub](#)". Certifique-se de incluir todas as informações e logs necessários relativos ao problema.

## **O que acontece se eu tiver uma pergunta rápida sobre o Trident que eu preciso de esclarecimentos? Existe uma comunidade ou um fórum?**

Se você tiver dúvidas, problemas ou solicitações, entre em Contato conosco através do nosso Trident "[Canal discord](#)"ou GitHub.

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

Atualize a senha do backend com `tridentctl update backend myBackend -f </path/to_new_backend.json> -n trident`o` . Substitua `myBackend no exemplo pelo nome do backend e `/path/to\_new\_backend.json pelo caminho para o arquivo correto backend.json.

## **O Trident não consegue encontrar meu nó Kubernetes. Como faço para corrigir isso?**

Há dois cenários prováveis pelos quais o Trident não consegue encontrar um nó do Kubernetes. Pode ser devido a um problema de rede no Kubernetes ou a um problema de DNS. O daemonset do nó do 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 as alterações de rede ocorrerem após a instalação do Trident, você encontrará esse problema apenas com novos nós do Kubernetes adicionados ao cluster.

## **Se o pod Trident for destruído, eu perderei os dados?**

Os dados não serão perdidos se o pod Trident for destruído. Os metadados do Trident são armazenados em objetos CRD. Todos os PVS que foram provisionados pelo Trident funcionarão normalmente.

## **Atualize o Trident**

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

O NetApp suporta a atualização do Trident de uma versão principal para a próxima versão principal imediata. Você pode atualizar da versão 18.xx para 19.xx, 19.xx para 20.xx, e assim por diante. Você deve testar a atualização em um laboratório antes da implantação da produção.

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

Se você precisar de uma correção para bugs observados após uma atualização, problemas de dependência ou uma atualização mal sucedida ou incompleta, você deve ["Desinstale o Trident"](#) reinstalar a versão anterior usando as instruções específicas para essa versão. Esta é a única maneira recomendada de fazer o downgrade para uma versão anterior.

## **Gerenciar backends e volumes**

### **Preciso definir o Gerenciamento e DataLIFs em um arquivo de definição de back-end do ONTAP?**

O LIF de gestão é obrigatório. DataLIF varia:

- ONTAP SAN: Não especifique para iSCSI. O 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. ["Opções e exemplos de configuração do ONTAP SAN"](#) Consulte para obter detalhes.
- ONTAP nas: A NetApp recomenda especificar dataLIF. Se não for fornecido, o Trident buscará os dados LIFs 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 round-robin para balanceamento de carga entre vários dataLIFs. ["Exemplos e opções de configuração do ONTAP nas"](#) Consulte para obter detalhes

### **O Trident pode configurar o CHAP para backends ONTAP?**

Sim. Trident suporta CHAP bidirecional para backends ONTAP. Isso requer configuração useCHAP=true em sua configuração de back-end.

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

O Trident pode criar e gerenciar dinamicamente políticas de exportação a partir da versão 20,04 em diante. Isso permite que o administrador de storage forneça um ou mais blocos CIDR em sua configuração de back-end e que o Trident adicione IPs de nós que se enquadram nesses intervalos a uma política de exportação criada por ele. Desta forma, o Trident gerencia automaticamente a adição e exclusão de regras para nós com IPs dentro dos CIDR fornecidos.

### **Os endereços IPv6 podem ser usados para o gerenciamento e DataLIFs?**

O Trident suporta a definição de endereços IPv6 para:

- managementLIF E dataLIF para backends ONTAP nas.
- managementLIF Para backends ONTAP SAN. Não é possível especificar dataLIF em um back-end de SAN ONTAP.

O Trident deve ser instalado usando o --use-ipv6 sinalizador (`tridentctl` para instalação`), ``IPv6 (para o operador Trident)` ou `tridentTPv6 (para instalação Helm)` para que ele funcione acima de

IPv6.

### **É possível atualizar o LIF de gerenciamento no back-end?**

Sim, é possível atualizar o backend Management LIF 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` somente.

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

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

### **Como o Trident armazena credenciais de back-end?**

O Trident armazena as credenciais de back-end como segredos do Kubernetes.

### **Como o Trident seleciona um back-end específico?**

Se os atributos de back-end não puderem ser usados para selecionar automaticamente os pools corretos para uma classe, os `storagePools` parâmetros e `additionalStoragePools` serão usados para selecionar um conjunto específico de pools.

### **Como posso garantir que o Trident não provisionará de um back-end específico?**

O `excludeStoragePools` parâmetro é usado para filtrar o conjunto de pools que o Trident usa para provisionar e removerá todos os pools correspondentes.

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

Se houver vários backends configurados do mesmo tipo, o Trident selecionará o back-end apropriado com base nos parâmetros presentes no `StorageClass` e `PersistentVolumeClaim`no`. Por exemplo, se houver vários backends de driver do ONTAP-nas, o Trident tentará corresponder parâmetros `StorageClass`no` e `PersistentVolumeClaim` combinou e corresponder a um back-end que possa fornecer os requisitos listados em `StorageClass` e `PersistentVolumeClaim`. Se houver vários backends que correspondam à solicitação, o Trident seleciona um deles aleatoriamente.

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

Sim.

### **Como o Trident implementa Qtrees em um volume ONTAP? Quantos Qtrees podem ser implantados em um único volume?**

``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 2,4M por cluster. Quando você insere um novo ``PersistentVolumeClaim`` que é atendido pelo driver de economia, o driver procura ver se já existe um FlexVol volume que pode atender o novo Qtree. Se o FlexVol volume não existir que possa servir o Qtree, um novo FlexVol volume será criado.

## **Como posso definir permissões Unix para volumes provisionados no ONTAP nas?**

Você pode definir permissões Unix no volume provisionado pelo Trident definindo um parâmetro no arquivo de definição de back-end.

## **Como posso configurar um conjunto explícito de opções de montagem ONTAP NFS enquanto provisiono um volume?**

Por padrão, o Trident não define as opções de montagem como nenhum valor com o 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 de back-end.

## **Como faço para definir a criptografia de volume por meio do Trident com o ONTAP?**

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

## **Qual é a melhor maneira de implementar QoS para ONTAP por meio do Trident?**

`StorageClasses` Use para implementar QoS para ONTAP.

## **Como especificar o provisionamento thin ou thick por meio do Trident?**

Os drivers ONTAP oferecem suporte ao provisionamento thin ou thick. Os drivers do ONTAP são padrão para thin Provisioning. Se o provisionamento espesso for desejado, você deverá configurar o arquivo de definição de back-end ou o `StorageClass`. Se ambos estiverem configurados, `StorageClass` tem precedência. Configure o seguinte para o ONTAP:

1. On `StorageClass`, defina o `provisioningType` atributo como `thick` (espesso).
2. No arquivo de definição de back-end, ative volumes espessos definindo `backend spaceReserve` parameter como `volume`.

## **Como posso garantir que os volumes que estão a ser utilizados não sejam eliminados mesmo que elimine acidentalmente o PVC?**

A proteção de PVC é ativada automaticamente no Kubernetes a partir da versão 1,10.

## **Posso expandir PVCs de NFS criados pela Trident?**

Sim. Você pode expandir um PVC que foi criado pelo Trident. Observe que o volume com crescimento automático é um recurso do ONTAP que não é aplicável ao Trident.

## **Posso importar um volume enquanto estiver no modo de proteção de dados (DP) da SnapMirror ou offline?**

A importação de 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 cota de recursos é traduzida para um cluster NetApp?

A cota de recursos de armazenamento do Kubernetes deve funcionar enquanto o armazenamento do NetApp tiver capacidade. Quando o storage do NetApp não consegue honrar as configurações de cota do Kubernetes devido à falta de capacidade, o Trident tenta provisionar, mas faz erros.

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

Sim. A criação de snapshots de volume sob demanda e volumes persistentes a partir de snapshots é compatível com o Trident. Para criar PVS a partir de instantâneos, certifique-se de que a VolumeSnapshotDataSource porta de recurso foi ativada.

### Quais são os drivers compatíveis com snapshots de volume Trident?

A partir de hoje, o suporte a snapshot sob demanda está disponível para o nosso ontap-nas ontap-nas-flexgroup , ontap-san, ontap-san-economy, , solidfire-san gcp-cvs, e azure-netapp-files drivers de back-end.

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

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

Isso também está disponível ontap-nas-economy nos drivers, mas na granularidade de nível FlexVol volume e não na granularidade de nível de qtree. Para habilitar a capacidade de snapshot volumes provisionados pelo Trident, defina a opção de parâmetro de back-end snapshotPolicy para a política de snapshot desejada, conforme definido no back-end do ONTAP. Todos os instantâneos obtidos pelo controlador de armazenamento não são conhecidos pelo Trident.

### Posso definir uma porcentagem de reserva de snapshot para um volume provisionado por meio do Trident?

Sim, você pode reservar uma porcentagem específica de espaço em disco para armazenar as cópias snapshot através do Trident definindo o snapshotReserve atributo no arquivo de definição do back-end. Se você configurou snapshotPolicy e snapshotReserve no arquivo de definição de back-end, a porcentagem de reserva de snapshot é definida de acordo com a snapshotReserve porcentagem mencionada no arquivo de back-end. Se o snapshotReserve número percentual não for mencionado, ONTAP por padrão leva a porcentagem de reserva de snapshot como 5. Se a snapshotPolicy opção estiver definida como None (nenhum), a porcentagem de reserva de instantâneos é definida como 0.

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

Sim, você pode acessar o diretório instantâneo no volume provisionado pelo Trident definindo o

`snapshotDir` parâmetro no arquivo de definição de back-end.

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

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

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

Para restaurar um volume para um instantâneo do ONTAP, execute as seguintes etapas:

1. Quiesce o pod do aplicativo que está usando o volume persistente.
2. Reverter para o snapshot necessário por meio da CLI ou OnCommand System Manager do ONTAP.
3. Reinicie o pod de aplicativos.

## O Trident provisiona volumes em SVMs que têm um espelhamento de compartilhamento de carga configurado?

Os espelhos de compartilhamento de carga podem ser criados para volumes raiz de SVMs que fornecem dados por NFS. O ONTAP atualiza automaticamente os espelhos de compartilhamento de carga para volumes criados pelo Trident. Isso pode resultar em atrasos nos volumes de montagem. Quando vários volumes são criados usando o Trident, o provisionamento de um volume depende da atualização do espelhamento de compartilhamento de carga do ONTAP.

## Como posso separar o uso da classe de storage para cada cliente/locatário?

O Kubernetes não permite classes de storage 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 acesso a um namespace específico a um armazenamento específico, defina a cota de recurso como 0 para essa classe de armazenamento.

# Solução de problemas

Use os ponteiros fornecidos aqui para solucionar problemas que você pode encontrar ao instalar e usar o Trident.



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

## Resolução de problemas gerais

- Se o pod Trident não aparecer corretamente (por exemplo, quando o pod Trident está preso `ContainerCreating` na 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. A obtenção de logs do kubelet (por exemplo, via `journaldctl -xeu kubelet`) também pode ser útil.
- Se não houver informações suficientes nos logs do Trident, você pode tentar ativar o modo de depuração para o Trident passando o `-d` sinalizador para o parâmetro de instalação com base na opção de instalação.

Em seguida, confirme se a depuração é definida usando `./tridentctl logs -n trident` e

pesquisando level=debug msg no log.

## 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 do `kubectl get pod -n trident`.

Para Trident 20,07 e 20,10, utilizar `tprov` no lugar `torc` de .

## 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 back-end, incluindo `debugTraceFlags` na sua definição de back-end. Por exemplo, inclua `debugTraceFlags: {"api":true, "method":true,}` para obter chamadas de API e transversais de método nos logs do Trident. Os backends existentes podem ter `debugTraceFlags` sido configurados 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 iniciado por padrão. Isso pode ser feito usando OpenShift MachineConfigs ou modificando os modelos de ignição.
- Um problema comum que você pode encontrar ao usar o Trident com "[Azure NetApp Files](#)" é quando os segredos do locatário e do cliente vêm de um Registro de aplicativo com permissões insuficientes. Para obter uma lista completa dos requisitos do Trident, consulte a "[Azure NetApp Files](#)" configuração.
- 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 `rpcbind` do serviço executando um `systemctl status rpcbind` ou seu equivalente.
- Se um back-end do Trident relatar que ele está `failed` no estado apesar de ter trabalhado antes, provavelmente será causado pela alteração das credenciais do SVM/administrador associadas ao back-end. Atualizar as informações de back-end usando `tridentctl update backend` ou saltando o pod Trident corrigirá esse problema.
- Se você encontrar problemas de permissão ao instalar o Trident com Docker como o runtime do contentor, tente a instalação do Trident com o `--in cluster=false` sinalizador. Isso não usará um pod do instalador e evitará problemas de permissão vistos devido ao `trident-installer` usuário.
- Utilize o `uninstall` parameter <Uninstalling Trident> para limpar após uma falha de funcionamento. Por padrão, o script não remove os CRDs que foram criados pelo Trident, tornando seguro desinstalar e instalar novamente mesmo em uma implantação em execução.

- Se você quiser fazer o downgrade para uma versão anterior do Trident, primeiro execute o `tridentctl uninstall` comando para remover o Trident. Baixe o desejado "[Versão Trident](#)" e instale usando o `tridentctl install` comando.
- Após uma instalação bem-sucedida, se um PVC estiver preso na Pending fase, a execução `kubectl describe pvc` pode fornecer informações adicionais sobre por que a Trident não conseguiu fornecer um PV para este PVC.

## Implantação sem êxito do Trident usando o operador

Se você estiver implantando o Trident usando o operador, o status das `TridentOrchestrator` alterações será alterado de `Installing` para `Installed`. Se você observar o `Failed` status e o operador não conseguir se recuperar sozinho, você deve verificar os logs do operador executando o seguinte comando:

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

Arrastar os logs do contentor do operador Trident pode apontar para onde está o problema. Por exemplo, um desses problemas poderia ser a incapacidade de extrair as imagens de contentor necessárias de Registros upstream em um ambiente com airgapped.

Para entender por que a instalação do Trident não foi bem-sucedida, você deve dar uma olhada no `TridentOrchestrator status`.

```

kubectl describe torc 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 do Kubernetes pode ter apenas uma instância do Trident, o operador garante que, a qualquer momento, só exista uma ativa TridentOrchestrator que possa criar.

Além disso, observar o status dos pods do Trident geralmente pode indicar se algo não está certo.

```
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			

Você pode ver claramente que os pods não são capazes de inicializar completamente porque uma ou mais imagens de contentor não foram obtidas.

Para resolver o problema, você deve editar o TridentOrchestrator CR. Alternativamente, você pode excluir TridentOrchestrator e criar um novo com a definição modificada e precisa.

## Implantação sem êxito do Trident usando tridentctl

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

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

Depois de resolver o problema, você pode limpar a instalação da seguinte forma e, em seguida, executar o `tridentctl install` comando 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 Trident e CRDs

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



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

## Operador Trident

Para desinstalar o Trident e remover completamente 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 CRDs usando Helm:

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

`<code>dtridentctl</code>`

Para remover completamente CRDs após desinstalar o Trident usando `tridentctl`

```
tridentctl oblivate crd
```

## Falha de desinstalação do nó NVMe com namespaces de bloco bruto RWX do Kubernetes 1,26

Se você estiver executando o Kubernetes 1,26, a desinstalação de nós pode falhar ao usar NVMe/TCP com namespaces de bloco bruto RWX. Os cenários a seguir fornecem uma solução para a falha. Como alternativa, você pode atualizar o Kubernetes para 1,27.

### Excluiu o namespace e o pod

Considere um cenário em que você tenha um namespace gerenciado do Trident (volume persistente NVMe) anexado a um pod. Se você excluir o namespace diretamente do back-end do ONTAP, o processo de desreparo fica preso após tentar excluir o pod. Esse cenário não afeta o cluster do Kubernetes ou outras funcionalidades.

### Solução alternativa

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

### Dados bloqueados

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

Abra 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` de volta ao subsistema.

# Supporte

O NetApp fornece suporte para Trident de várias maneiras. Amplas opções gratuitas de suporte autônomo estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, como artigos da base de conhecimento (KB) e um canal discord.

## Ciclo de vida do suporte da Trident

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

### Suporte completo

O Trident fornece suporte completo por doze meses a partir da data de lançamento.

### Suporte limitado

O Trident fornece suporte limitado durante os meses de 13 a 24 a partir da data de lançamento.

### Auto-suporte

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

Versão	Suporte completo	Suporte limitado	Auto-suporte
"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
"22,07"	—	—	Julho de 2025
"22,04"	—	—	Abril de 2025

## Auto-suporte

Para obter uma lista abrangente de artigos de solução de problemas, "[Base de Conhecimento NetApp \(login necessário\)](#)" consulte .

## Apoio comunitário

Há uma vibrante comunidade pública de usuários de contentores (incluindo desenvolvedores do Trident) no "[Canal discord](#)" nosso . Este é um ótimo lugar para fazer perguntas gerais sobre o projeto e discutir tópicos relacionados com colegas de mentalidade semelhante.

## Suporte técnico da NetApp

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

## Para mais informações

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

## **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.