



# Trident aprimorado

## Trident

NetApp  
January 15, 2026

# Índice

- Trident aprimorado ..... 1
  - Trident aprimorado ..... 1
    - Considerações antes de atualizar ..... 1
    - Passo 1: Selecione uma versão ..... 1
    - Etapa 2: Determine o método de instalação original. .... 2
    - Etapa 3: Selecione um método de atualização ..... 2
  - Atualize com a operadora ..... 2
    - Entenda o fluxo de trabalho de atualização do operador. .... 2
    - Atualize uma instalação do Trident usando o operador Trident ou o Helm. .... 3
  - Atualize com tridentctl ..... 7

# Trident aprimorado

## Trident aprimorado

A partir da versão 24.02, o Trident segue um ciclo de lançamentos de quatro meses, disponibilizando três versões principais a cada ano civil. Cada nova versão se baseia nas versões anteriores e oferece novos recursos, melhorias de desempenho, correções de bugs e aprimoramentos. Recomendamos que você atualize pelo menos uma vez por ano para aproveitar os novos recursos do Trident.

### Considerações antes de atualizar

Ao atualizar para a versão mais recente do Trident, considere o seguinte:

- Deve haver apenas uma instância do Trident instalada em todos os namespaces de um determinado cluster Kubernetes.
- O Trident 23.07 e versões posteriores exigem snapshots de volume v1 e não são mais compatíveis com snapshots alfa ou beta.
- Se você criou o Cloud Volumes Service para o Google Cloud no "[Tipo de serviço CVS](#)" Você precisa atualizar a configuração do backend para usar o `standardsw` ou `zoneredundantstandardsw` Nível de serviço ao atualizar do Trident 23.01. A falha na atualização do `serviceLevel` Problemas no backend podem causar falhas nos volumes. Consulte "[Exemplos de tipos de serviço da CVS](#)" para mais detalhes.
- Ao fazer o upgrade, é importante que você forneça `parameter.fsType` em `StorageClasses` Usado pela Trident. Você pode excluir e recriar `StorageClasses` sem interromper os volumes preexistentes.
  - Este é um **requisito** para a aplicação da lei. "[contextos de segurança](#)" para volumes SAN.
  - O diretório <https://github.com/NetApp/trident/tree/master/trident-installer/sample-input> [sample input^] contém exemplos, como `storage-class-basic.yaml.template` e `xref:/trident-managing-k8s/storage-class-bronze-default.yaml`.
  - Para obter mais informações, consulte "[Problemas conhecidos](#)".

### Passo 1: Selecione uma versão

As versões do Trident seguem um padrão baseado em datas. YY.MM convenção de nomenclatura, onde "AA" são os dois últimos dígitos do ano e "MM" é o mês. Os lançamentos do Dot seguem um YY.MM.X convenção, onde "X" é o nível de patch. Você selecionará a versão para a qual deseja atualizar com base na versão atual.

- Você pode realizar uma atualização direta para qualquer versão de destino que esteja dentro de um intervalo de quatro versões da sua versão instalada. Por exemplo, você pode atualizar diretamente da versão 24.06 (ou qualquer versão 24.06 com ponto) para a versão 25.06.
- Se você estiver atualizando de uma versão fora do período de quatro versões, execute uma atualização em várias etapas. Use as instruções de atualização para o "[versão anterior](#)" Você está atualizando para a versão mais recente que se encaixa no período de quatro versões. Por exemplo, se você estiver executando a versão 23.07 e quiser atualizar para a versão 25.06:
  - a. Primeira atualização da versão 23.07 para a 24.06.
  - b. Em seguida, atualize da versão 24.06 para a 25.06.



Ao atualizar usando o operador Trident no OpenShift Container Platform, você deve atualizar para o Trident 21.01.1 ou posterior. O operador Trident lançado com a versão 21.01.0 contém um problema conhecido que foi corrigido na versão 21.01.1. Para obter mais detalhes, consulte o ["Detalhes do problema no GitHub"](#).

## Etapa 2: Determine o método de instalação original.

Para determinar qual versão você usou para instalar o Trident originalmente:

1. Usar `kubectl get pods -n trident` para examinar as cápsulas.
  - Se não houver um módulo de operador, o Trident foi instalado usando `tridentctl`.
  - Caso exista um pod de operador, o Trident foi instalado usando o operador Trident, seja manualmente ou através do Helm.
2. Se houver um módulo de operador, use-o. `kubectl describe torc` Para determinar se o Trident foi instalado usando o Helm.
  - Se houver uma etiqueta "Helm", o Trident foi instalado usando o Helm.
  - Se não houver nenhuma etiqueta "Helm", o Trident foi instalado manualmente usando o operador Trident.

## Etapa 3: Selecione um método de atualização

Geralmente, você deve atualizar usando o mesmo método que usou para a instalação inicial; no entanto, você pode ["alternar entre métodos de instalação"](#). Existem duas opções para aprimorar o Trident.

- ["Faça o upgrade usando o operador Trident."](#)



Sugerimos que você revise ["Entenda o fluxo de trabalho de atualização do operador."](#) antes de atualizar com a operadora.

\*

## Atualize com a operadora

### Entenda o fluxo de trabalho de atualização do operador.

Antes de usar o operador Trident para atualizar o Trident, você deve entender os processos em segundo plano que ocorrem durante a atualização. Isso inclui alterações no controlador Trident, no Pod do controlador e nos Pods dos nós, bem como no DaemonSet dos nós, que permitem atualizações contínuas.

### Gestão de atualização do operador Trident

Um dos muitos ["Benefícios de usar o operador Trident"](#) A instalação e atualização do Trident consiste no gerenciamento automático de objetos Trident e Kubernetes sem interromper os volumes montados existentes. Dessa forma, a Trident pode suportar atualizações sem tempo de inatividade, ou ["atualizações contínuas"](#). Em particular, o operador Trident comunica-se com o cluster Kubernetes para:

- Exclua e recrie a implantação do Trident Controller e o DaemonSet do nó.

- Substitua os pods do controlador Trident e do nó Trident pelas novas versões.
  - Se um nó não for atualizado, isso não impede que os nós restantes sejam atualizados.
  - Somente nós com um Trident Node Pod em execução podem montar volumes.



Para obter mais informações sobre a arquitetura Trident no cluster Kubernetes, consulte ["Arquitetura Trident"](#) .

## Fluxo de trabalho de atualização do operador

Ao iniciar uma atualização usando o operador Trident :

1. O **\*operador Trident \***:
  - a. Detecta a versão atualmente instalada do Trident (versão  $n$ ).
  - b. Atualiza todos os objetos do Kubernetes, incluindo CRDs, RBAC e Trident SVC.
  - c. Exclui a implantação do Trident Controller para a versão  $n$ .
  - d. Cria a implantação do Trident Controller para a versão  $n+1$ .
2. **Kubernetes** cria um Pod do Controlador Trident para  $n+1$ .
3. O **\*operador Trident \***:
  - a. Exclui o DaemonSet do nó Trident para  $n$ . O operador não aguarda o término do Node Pod.
  - b. Cria o Daemonset Trident Node para  $n+1$ .
4. O **Kubernetes** cria Pods de nós Trident em nós que não executam o Pod de nó Trident  $n$ . Isso garante que nunca haja mais de um Trident Node Pod, de qualquer versão, em um nó.

## Atualize uma instalação do Trident usando o operador Trident ou o Helm.

Você pode atualizar o Trident usando o operador Trident, seja manualmente ou usando o Helm. Você pode atualizar de uma instalação do operador Trident para outra instalação do operador Trident ou atualizar de uma para outra. `tridentctl` Instalação em uma versão de operador Trident . Analise ["Selecione um método de atualização"](#) antes de atualizar a instalação do operador Trident .

### Atualize uma instalação manual.

Você pode atualizar de uma instalação do operador Trident com escopo de cluster para outra instalação do operador Trident com escopo de cluster. Todas as versões do Trident usam um operador com escopo de cluster.



Para atualizar a partir do Trident instalado usando o operador com escopo de namespace (versões 20.07 a 20.10), utilize as instruções de atualização para ["sua versão instalada"](#) do Trident.

### Sobre esta tarefa

O Trident fornece um arquivo de pacote que você pode usar para instalar o operador e criar objetos associados para sua versão do Kubernetes.

- Para clusters executando Kubernetes 1.24, use ["bundle\\_pre\\_1\\_25.yaml"](#) .

- Para clusters executando Kubernetes 1.25 ou posterior, use "[bundle\\_post\\_1\\_25.yaml](#)".

## Antes de começar

Certifique-se de estar usando um cluster Kubernetes em execução. "[uma versão do Kubernetes compatível](#)".

## Passos

1. Verifique sua versão do Trident :

```
./tridentctl -n trident version
```

2. Atualizar o `operator.yaml`, `tridentorchestrator_cr.yaml`, e `post_1_25_bundle.yaml` com o registro e os caminhos das imagens da versão para a qual você está atualizando (ex: 25.06) e a chave secreta correta.
3. Exclua o operador Trident que foi usado para instalar a instância atual do Trident . Por exemplo, se você estiver atualizando da versão 25.02, execute o seguinte comando:

```
kubectl delete -f 25.02.0/trident-installer/deploy/<bundle.yaml> -n trident
```

4. Se você personalizou sua instalação inicial usando `TridentOrchestrator` atributos, você pode editar o `TridentOrchestrator` Objeto para modificar os parâmetros de instalação. Isso pode incluir alterações feitas para especificar registros de imagens espelhados do Trident e do CSI para o modo offline, ativar logs de depuração ou especificar segredos de extração de imagens.
5. Instale o Trident usando o arquivo YAML correto para o seu ambiente, onde `<bundle.yaml>` é `bundle_pre_1_25.yaml` ou `bundle_post_1_25.yaml` com base na sua versão do Kubernetes. Por exemplo, se você estiver instalando o Trident 25.06.0, execute o seguinte comando:

```
kubectl create -f 25.06.0/trident-installer/deploy/<bundle.yaml> -n trident
```

6. Edite o torque do tridente para incluir a imagem 25.06.0.

## Atualize uma instalação do Helm

Você pode atualizar uma instalação do Trident Helm.



Ao atualizar um cluster Kubernetes da versão 1.24 para a 1.25 ou posterior que tenha o Trident instalado, você deve atualizar o arquivo `values.yaml` para configurar `excludePodSecurityPolicy` para `true` ou adicione `--set excludePodSecurityPolicy=true` para o `helm upgrade`. Execute o comando antes de atualizar o cluster.

Se você já atualizou seu cluster Kubernetes da versão 1.24 para a 1.25 sem atualizar o Trident Helm, a atualização do Helm falhará. Para que a atualização do leme seja concluída, execute estas etapas como pré-requisitos:

1. Instale o plugin helm-mapkubeapis a partir de <https://github.com/helm/helm-mapkubeapis> .
2. Execute um teste de lançamento do Trident no namespace onde o Trident está instalado. Esta lista contém os recursos que serão limpos.

```
helm mapkubeapis --dry-run trident --namespace trident
```

3. Execute uma corrida completa com o leme para fazer a limpeza.

```
helm mapkubeapis trident --namespace trident
```

## Passos

1. Se você "[Instalei o Trident usando o Helm.](#)", você pode usar `helm upgrade trident netapp-trident/trident-operator --version 100.2506.0` Para atualizar em uma única etapa. Se você não adicionou o repositório Helm ou não consegue usá-lo para atualizar:
  - a. Baixe a versão mais recente do Trident em "[a seção Assets no GitHub](#)" .
  - b. Use o `helm upgrade` comando onde `trident-operator-25.06.0.tgz` Reflete a versão para a qual você deseja atualizar.



Se você definir opções personalizadas durante a instalação inicial (como especificar registros privados e espelhados para imagens Trident e CSI), adicione o `helm upgrade` comando usando `--set` Para garantir que essas opções estejam incluídas no comando de atualização, caso contrário, os valores serão redefinidos para o padrão.

2. Correr `helm list` Para verificar se o gráfico e a versão do aplicativo foram atualizados. Correr `tridentctl logs` Para analisar quaisquer mensagens de depuração.

## Atualize de um `tridentctl` instalação para o operador Trident

Você pode atualizar para a versão mais recente do operador Trident a partir de um `tridentctl` instalação. Os sistemas de backend e PVCs existentes estarão automaticamente disponíveis.



Antes de alternar entre os métodos de instalação, revise "[Alternando entre métodos de instalação](#)" .

## Passos

1. Baixe a versão mais recente do Trident .

```
# Download the release required [25.06.0]
mkdir 25.06.0
cd 25.06.0
wget
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v25.06.0/trident-
installer-25.06.0.tar.gz
tar -xf trident-installer-25.06.0.tar.gz
cd trident-installer
```

## 2. Crie o tridentorchestrator CRD do manifesto.

```
kubectl create -f
deploy/crds/trident.netapp.io_tridentorchestrators_crd_post1.16.yaml
```

## 3. Implante o operador com escopo de cluster no mesmo namespace.

```
kubectl create -f deploy/<bundle-name.yaml>
```

serviceaccount/trident-operator created  
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/trident-operator created  
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/trident-operator created  
deployment.apps/trident-operator created  
podsecuritypolicy.policy/tridentoperatorpods created

#Examine the pods in the Trident namespace

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
trident-controller-79df798bdc-m79dc	6/6	Running	0	150d
trident-node-linux-xrst8	2/2	Running	0	150d
trident-operator-5574dbbc68-nthjv	1/1	Running	0	1m30s

## 4. Criar um TridentOrchestrator CR para instalação do Trident.



```
cat deploy/crds/tridentorchestrator_cr.yaml
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentOrchestrator
metadata:
  name: trident
spec:
  debug: true
  namespace: trident

kubectl create -f deploy/crds/tridentorchestrator_cr.yaml

#Examine the pods in the Trident namespace

```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
trident-csi-79df798bdc-m79dc	6/6	Running	0	1m
trident-csi-xrst8	2/2	Running	0	1m
trident-operator-5574dbbc68-nthjv	1/1	Running	0	5m41s

5. Confirme se o Trident foi atualizado para a versão pretendida.

```
kubectl describe torc trident | grep Message -A 3

Message:          Trident installed
Namespace:        trident
Status:           Installed
Version:          v25.06.0
```

## Atualize com tridentctl

Você pode atualizar facilmente uma instalação Trident existente usando `tridentctl`.

### Sobre esta tarefa

Desinstalar e reinstalar o Trident funciona como uma atualização. Ao desinstalar o Trident, o Persistent Volume Claim (PVC) e o Persistent Volume (PV) usados pela implementação do Trident não são excluídos. Os PVs que já foram provisionados permanecerão disponíveis enquanto o Trident estiver offline, e o Trident provisionará volumes para quaisquer PVCs que forem criados nesse período, após o seu retorno à internet.

### Antes de começar

Análise ["Selecione um método de atualização"](#) antes de atualizar usando `tridentctl`.

### Passos

1. Execute o comando de desinstalação em `tridentctl` Remover todos os recursos associados ao Trident, exceto os CRDs e objetos relacionados.

```
./tridentctl uninstall -n <namespace>
```

2. Reinstale o Trident. Consulte ["Instale o Trident usando o tridentctl"](#) .



Não interrompa o processo de atualização. Certifique-se de que o instalador seja executado até a conclusão.

## **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 DESTES DOCUMENTOS. 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 SOBRESSALIENTES; 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 DESTES DOCUMENTOS, 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.