# Comece agora

## Trident

NetApp
September 26, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/trident-2410/trident-get-started/intro.html on September 26, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Índice


Comece agora . . . 1
- Saiba mais sobre o Trident . . . 1
  - Saiba mais sobre o Trident . . . 1
  - Arquitetura da Trident . . . 2
  - Conceitos . . . 5
- Início rápido para Trident . . . 9
  - O que se segue? . . . 10
- Requisitos . . . 10
  - Informações críticas sobre o Trident . . . 10
  - Frontens suportados (orquestradores) . . . 10
  - Backends suportados (armazenamento) . . . 11
  - Requisitos de recursos . . . 11
  - Sistemas operacionais de host testados . . . 12
  - Configuração de host . . . 12
  - Configuração do sistema de storage . . . 12
  - Portas Trident . . . 12
  - Imagens de contêineres e versões correspondentes do Kubernetes . . . 12

# Comece agora

## Saiba mais sobre o Trident

### Saiba mais sobre o Trident

O Trident é um projeto de código aberto totalmente suportado mantido pela NetApp. Ele foi desenvolvido para ajudar você a atender às demandas de persistência da sua aplicação em contêineres usando interfaces padrão do setor, como a Container Storage Interface (CSI).

#### O que é o Trident?

O NetApp Trident permite o consumo e o gerenciamento de recursos de armazenamento em todas as plataformas de armazenamento populares da NetApp, na nuvem pública ou no local, incluindo ONTAP (AFF, FAS, Select, nuvem, Amazon FSX for NetApp ONTAP), software Element (NetApp HCI, SolidFire), serviço Azure NetApp Files e Cloud Volumes Service no Google Cloud.

O Trident é um orquestrador de storage dinâmico e em conformidade com a Container Storage Interface (CSI) que se integra nativamente ao "Kubernetes". O Trident é executado como um único Pod de controlador e um Pod de nó em cada nó de trabalho no cluster. "Arquitetura da Trident"Consulte para obter detalhes.

O Trident também fornece integração direta com o ecossistema do Docker para plataformas de storage NetApp. O plug-in de volume do Docker do NetApp (nDVP) dá suporte ao provisionamento e gerenciamento de recursos de storage da plataforma de storage para hosts do Docker. "Implante o Trident para Docker"Consulte para obter detalhes.

> Se esta for a primeira vez que usa o Kubernetes, você deve se familiarizar com o "Conceitos e ferramentas do Kubernetes".

#### Integração do Kubernetes com os produtos NetApp

O portfólio de produtos de storage do NetApp se integra a muitos aspectos de um cluster Kubernetes, fornecendo recursos avançados de gerenciamento de dados que melhoram o recurso, a funcionalidade, a performance e a disponibilidade da implantação do Kubernetes.

#### Amazon FSX para NetApp ONTAP

"Amazon FSX para NetApp ONTAP" É um serviço AWS totalmente gerenciado que permite iniciar e executar sistemas de arquivos equipados com o sistema operacional de storage NetApp ONTAP.

#### Azure NetApp Files

"Azure NetApp Files" É um serviço de compartilhamento de arquivos do Azure de nível empresarial, desenvolvido pela NetApp. É possível executar os workloads mais exigentes baseados em arquivos no Azure de forma nativa, com a performance e o gerenciamento de rich data que você espera do NetApp.

#### Cloud Volumes ONTAP

"Cloud Volumes ONTAP" É um dispositivo de storage somente de software que executa o software de gerenciamento de dados ONTAP na nuvem.

#### Google Cloud NetApp volumes

"Google Cloud NetApp volumes" O Google Cloud é um serviço de storage de arquivos totalmente gerenciado que oferece storage de arquivos de nível empresarial e de alta performance.

#### Software Element

"Elemento" permite que o administrador de storage consolide workloads garantindo a performance e possibilitando um espaço físico do storage simplificado e otimizado.

#### NetApp HCI

"NetApp HCI" simplifica o gerenciamento e a escala do data center automatizando tarefas de rotina e permitindo que os administradores de infraestrutura se concentrem em funções mais importantes.

O Trident pode provisionar e gerenciar dispositivos de storage para aplicações em contêiner diretamente na plataforma de storage subjacente da NetApp HCI.

#### NetApp ONTAP

"NetApp ONTAP" É o sistema operacional de storage unificado multiprotocolo da NetApp que oferece recursos avançados de gerenciamento de dados para qualquer aplicação.

Os sistemas ONTAP têm configurações all-flash, híbridas ou totalmente HDD e oferecem muitos modelos de implantação diferentes, incluindo hardware projetado (FAS e AFF), white-box (ONTAP Select) e somente para nuvem (Cloud Volumes ONTAP). O Trident oferece suporte a esses modelos de implantação do ONTAP.

## Arquitetura da Trident

O Trident é executado como um único Pod de controlador e um Pod de nó em cada nó de trabalho no cluster. O pod de nó deve estar em execução em qualquer host onde você queira montar um volume Trident potencialmente.

#### Compreensão dos pods dos nós e dos pods do controlador

O Trident é implantado como Pod do controlador Tridentum único e um ou mais Pods do nó Trident no cluster do Kubernetes e usa contentores Sidecar padrão do Kubernetes para simplificar a implantação de plug-ins do CSI. "Kubernetes CSI Sidecar contêineres" São mantidos pela comunidade do Kubernetes Storage.

Kubernetes "seletores de nós" e "tolerações e taints"são usados para restringir um pod a ser executado em um nó específico ou preferencial. Você pode configurar seletores de nós e tolerações para pods de nó e controlador durante a instalação do Trident.

- O plugin controlador lida com o provisionamento e gerenciamento de volume, como snapshots e redimensionamento.
- O plug-in do nó manipula a conexão do armazenamento ao nó.

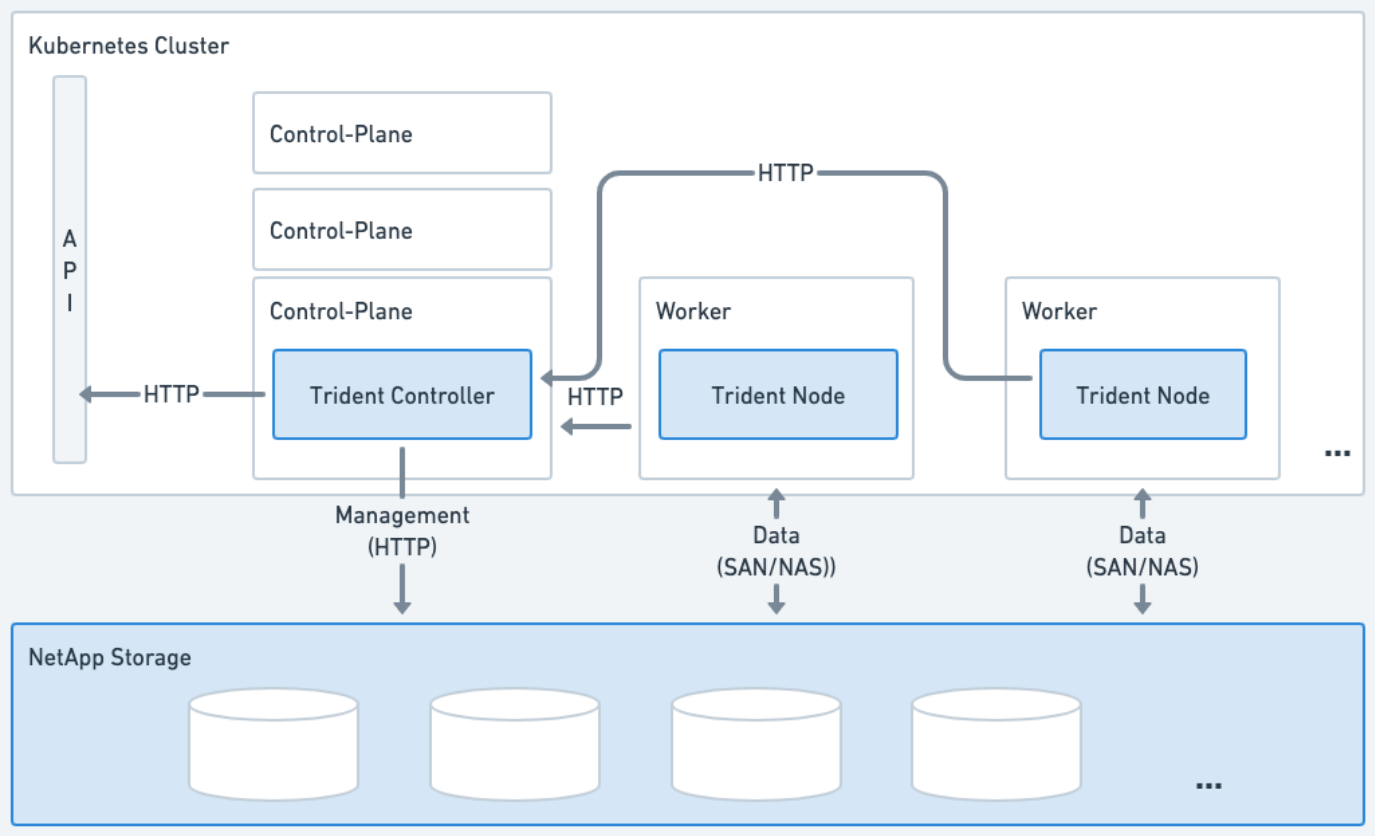



**Figura 1. A Trident implantou no cluster do Kubernetes**

#### Pod do controlador Trident

O Pod do controlador Trident é um único Pod que executa o plug-in do controlador CSI.

- Responsável pelo provisionamento e gerenciamento de volumes no storage NetApp
- Gerenciado por uma implantação do Kubernetes
- Pode ser executado no plano de controle ou nos nós de trabalho, dependendo dos parâmetros de instalação.

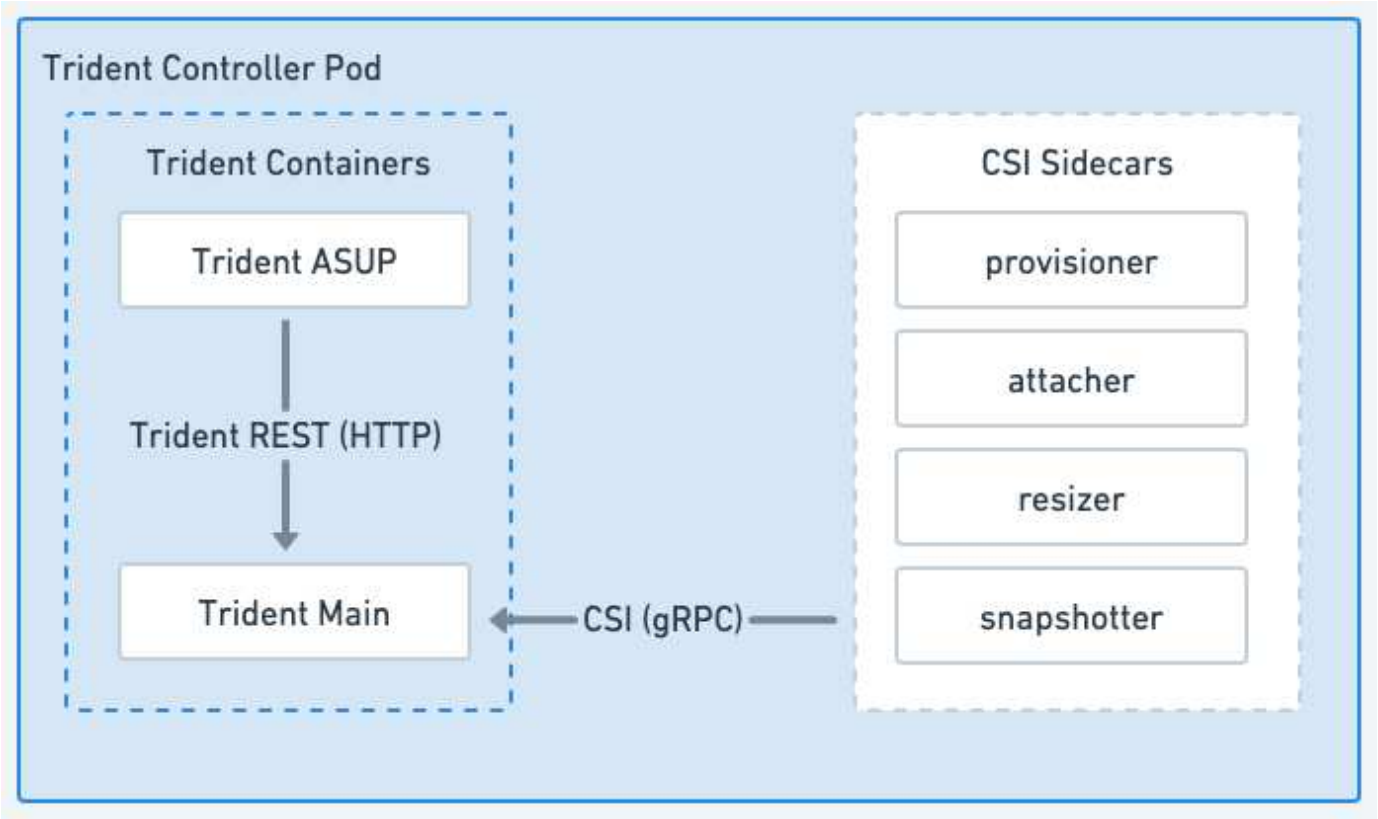



**Figura 2. Diagrama do pod do controlador Trident**

#### Pods do nó Trident

Os pods de nó Trident são pods privilegiados que executam o plug-in do nó CSI.

- Responsável pela montagem e desmontagem do armazenamento dos pods em execução no host
- Gerenciado por um DaemonSet Kubernetes
- Deve ser executado em qualquer nó que montar o storage NetApp

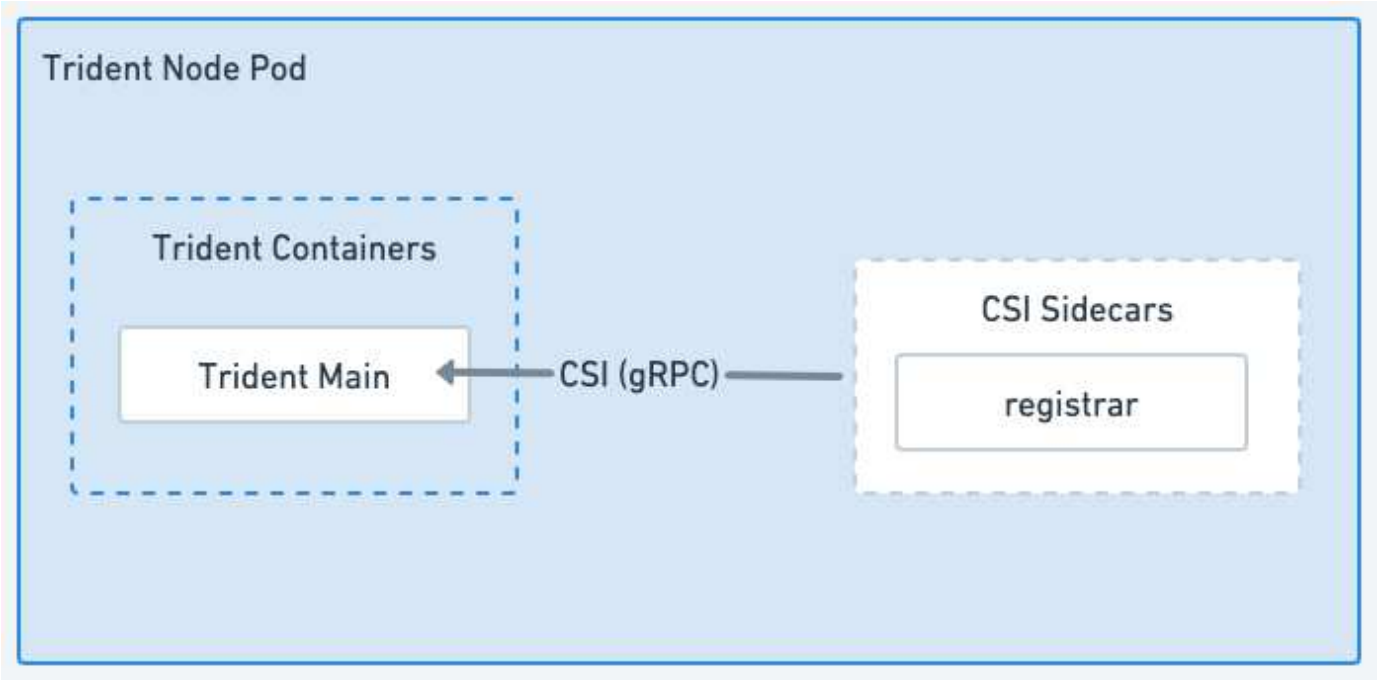



**Figura 3. Diagrama do pod do nó Trident**

#### Arquiteturas de cluster Kubernetes compatíveis

O Trident é compatível com as seguintes arquiteturas do Kubernetes:

| Arquiteturas de cluster do Kubernetes | Suportado | Instalação predefinida |
|---|---|---|
| Único mestre, computação | Sim | Sim |
| Mestre múltiplo, computação | Sim | Sim |
| Mestre `etcd`, , computação | Sim | Sim |
| Mestre, infraestrutura, computação | Sim | Sim |

## Conceitos

### Provisionamento

O provisionamento no Trident tem duas fases principais. A primeira fase associa uma classe de armazenamento ao conjunto de conjuntos de armazenamento de back-end adequados e ocorre como uma preparação necessária antes do provisionamento. A segunda fase inclui a própria criação de volume e requer a escolha de um pool de armazenamento daqueles associados à classe de armazenamento do volume pendente.

#### Associação de classe de armazenamento

A associação de pools de storage de back-end a uma classe de armazenamento depende dos atributos solicitados da classe de armazenamento e `storagePools` das listas , `additionalStoragePools` e `excludeStoragePools` . Quando você cria uma classe de storage, o Trident compara os atributos e pools

oferecidos por cada um de seus back-ends aos solicitados pela classe de storage. Se os atributos e o nome de um pool de armazenamento corresponderem a todos os atributos e nomes de pool solicitados, o Trident adicionará esse pool de armazenamento ao conjunto de pools de armazenamento adequados para essa classe de armazenamento. Além disso, o Trident adiciona todos os pools de storage listados na `additionalStoragePools` lista a esse conjunto, mesmo que seus atributos não preencham todos ou nenhum dos atributos solicitados da classe de armazenamento. Você deve usar a `excludeStoragePools` lista para substituir e remover pools de armazenamento de uso para uma classe de armazenamento. O Trident executa um processo semelhante toda vez que você adiciona um novo back-end, verificando se seus pools de armazenamento atendem aos das classes de armazenamento existentes e removendo quaisquer que tenham sido marcados como excluídos.

#### Criação de volume

Em seguida, o Trident usa as associações entre classes de armazenamento e pools de armazenamento para determinar onde provisionar volumes. Quando você cria um volume, o Trident primeiro obtém o conjunto de pools de armazenamento para a classe de armazenamento desse volume e, se você especificar um protocolo para o volume, o Trident removerá esses pools de armazenamento que não podem fornecer o protocolo solicitado (por exemplo, um back-end do NetApp HCI/SolidFire não pode fornecer um volume baseado em arquivo enquanto um back-end do ONTAP nas não pode fornecer um volume baseado em bloco). O Trident aleatoriza a ordem desse conjunto resultante, para facilitar uma distribuição uniforme de volumes e, em seguida, iterar através dele, tentando provisionar o volume em cada pool de armazenamento por sua vez. Se for bem-sucedido em um, ele retorna com sucesso, registrando quaisquer falhas encontradas no processo. O Trident retorna uma falha **somente se** falhar em provisionar em **todos** os pools de armazenamento disponíveis para a classe de armazenamento e protocolo solicitados.

### Instantâneos de volume

## Saiba mais sobre como o Trident lida com a criação de snapshots de volume para seus drivers.

#### Saiba mais sobre a criação de instantâneos de volume

- Para os `ontap-nas` drivers , `ontap-san`, , `gcp-cvs` e , `azure-netapp-files` cada volume persistente (PV) é mapeado para um FlexVol. Como resultado, os snapshots de volume são criados como snapshots do NetApp. A tecnologia Snapshot da NetApp oferece mais estabilidade, escalabilidade, capacidade de recuperação e desempenho do que as tecnologias de snapshot da concorrência. Essas cópias snapshot são extremamente eficientes no tempo necessário para criá-las e no espaço de storage.
- Para `ontap-nas-flexgroup` o condutor, cada volume persistente (PV) é mapeado para um FlexGroup. Como resultado, os snapshots de volume são criados como snapshots do NetApp FlexGroup. A tecnologia Snapshot da NetApp oferece mais estabilidade, escalabilidade, capacidade de recuperação e desempenho do que as tecnologias de snapshot da concorrência. Essas cópias snapshot são extremamente eficientes no tempo necessário para criá-las e no espaço de storage.
- Para `ontap-san-economy` o driver, os PVS mapeiam para LUNs criados em FlexVols compartilhados. VolumeSnapshots de PVS são obtidos executando FlexClones do LUN associado. Com a tecnologia ONTAP FlexClone, é possível criar cópias dos maiores conjuntos de dados quase instantaneamente. As cópias compartilham blocos de dados com os pais, não consumindo storage, exceto o necessário para os metadados.
- Para `solidfire-san` o driver, cada PV mapeia para um LUN criado no cluster do software/NetApp HCI do NetApp Element. VolumeSnapshots são representados por instantâneos de elementos do LUN subjacente. Esses snapshots são cópias pontuais e ocupam apenas um pequeno espaço e recursos do sistema.
- Ao trabalhar com `ontap-nas` os drivers e `ontap-san`, os snapshots do ONTAP são cópias pontuais do

FlexVol e consomem espaço no próprio FlexVol. Isso pode resultar na quantidade de espaço gravável no volume para reduzir com o tempo, à medida que os snapshots são criados/programados. Uma maneira simples de lidar com isso é aumentar o volume redimensionando pelo Kubernetes. Outra opção é excluir snapshots que não são mais necessários. Quando um VolumeSnapshot criado pelo Kubernetes é excluído, o Trident excluirá o snapshot do ONTAP associado. Os snapshots do ONTAP que não foram criados pelo Kubernetes também podem ser excluídos.

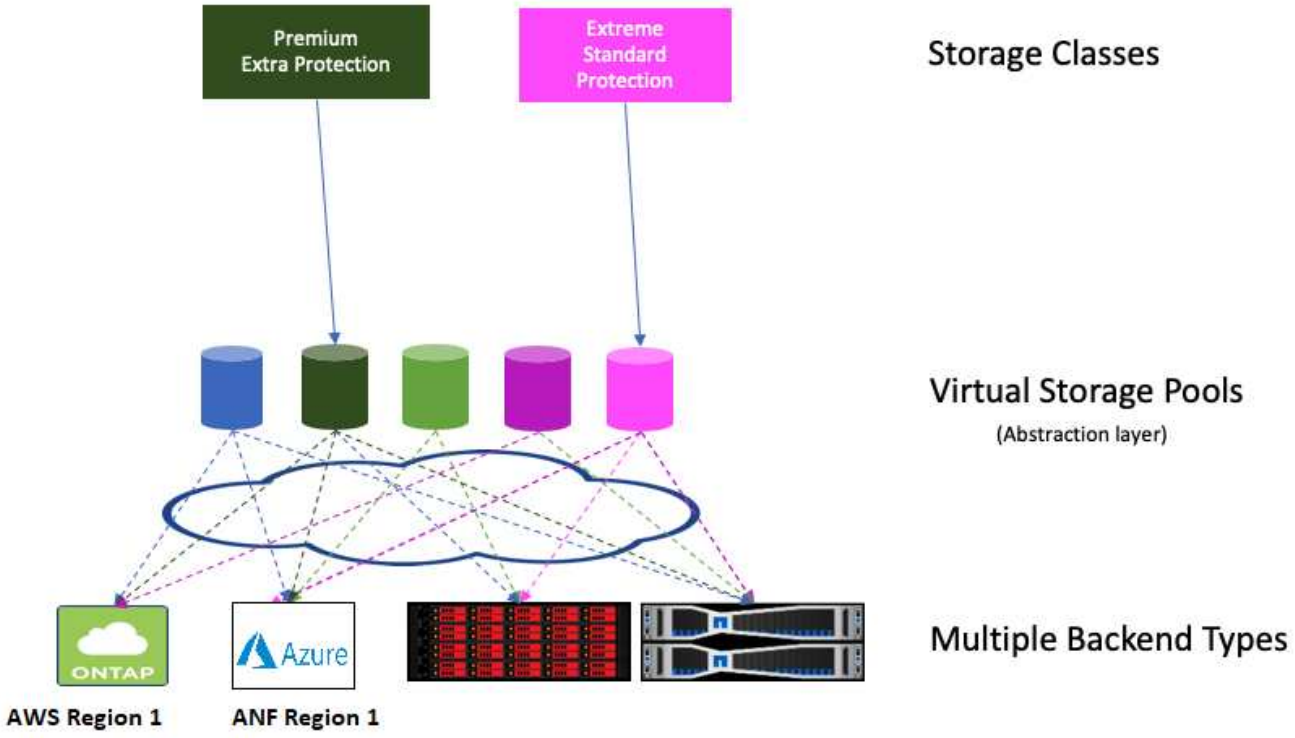
Com o Trident, você pode usar o VolumeSnapshots para criar novos PVS a partir deles. A criação de PVS a partir desses snapshots é realizada usando a tecnologia FlexClone para backends ONTAP e CVS compatíveis. Ao criar um PV a partir de um instantâneo, o volume de apoio é um FlexClone do volume pai do instantâneo. O `solidfire-san` driver usa clones de volume do software Element para criar PVS a partir de snapshots. Aqui ele cria um clone a partir do snapshot do elemento.

### Pools virtuais

Os pools virtuais fornecem uma camada de abstração entre os backends de storage do Trident e o Kubernetes `StorageClasses`. Eles permitem que um administrador defina aspetos, como localização, desempenho e proteção para cada back-end de uma maneira comum e independente de back-end, sem `StorageClass` especificar qual backend físico, pool de back-end ou tipo de back-end usar para atender aos critérios desejados.

#### Saiba mais sobre pools virtuais

O administrador de armazenamento pode definir pools virtuais em qualquer um dos backends do Trident em um arquivo de definição JSON ou YAML.



Qualquer aspeto especificado fora da lista de pools virtuais é global para o back-end e se aplicará a todos os pools virtuais, enquanto cada pool virtual pode especificar um ou mais aspetos individualmente (substituindo quaisquer aspetos globais de back-end).

- Ao definir pools virtuais, não tente reorganizar a ordem dos pools virtuais existentes em uma definição de back-end.
- Aconselhamos a não modificar atributos para um pool virtual existente. Você deve definir um novo pool virtual para fazer alterações.

A maioria dos aspetos são especificados em termos específicos de back-end. Fundamentalmente, os valores de aspeto não são expostos fora do driver do back-end e não estão disponíveis para correspondência em `StorageClasses`. em vez disso, o administrador define um ou mais rótulos para cada pool virtual. Cada rótulo é um par chave:valor, e os rótulos podem ser comuns em backends exclusivos. Assim como aspetos, os rótulos podem ser especificados por pool ou globais para o back-end. Ao contrário de aspetos, que têm nomes e valores predefinidos, o administrador tem total discrição para definir chaves de rótulo e valores conforme necessário. Por conveniência, os administradores de storage podem definir rótulos por pool virtual e volumes de grupo por rótulo.

A `StorageClass` identifica qual pool virtual usar fazendo referência aos rótulos dentro de um parâmetro seletor. Os seletores de pool virtual suportam os seguintes operadores:

| Operador | Exemplo | O valor do rótulo de um pool deve: |
|---|---|---|
| `=` | desempenho superior | Correspondência |
| `!=` | performance! extrema | Não corresponde |
| `in` | localização em (leste, oeste) | Esteja no conjunto de valores |
| `notin` | notificação de desempenho (prata, bronze) | Não estar no conjunto de valores |
| `<key>` | proteção | Existe com qualquer valor |
| `!<key>` | !proteção | Não existe |

### Grupos de acesso de volume

Saiba mais sobre como o Trident usa "grupos de acesso de volume".

Ignore esta seção se você estiver usando CHAP, que é recomendado para simplificar o gerenciamento e evitar o limite de escala descrito abaixo. Além disso, se você estiver usando o Trident no modo CSI, você pode ignorar esta seção. O Trident usa o CHAP quando instalado como um provisionador de CSI aprimorado.

#### Saiba mais sobre grupos de acesso de volume

O Trident pode usar grupos de acesso de volume para controlar o acesso aos volumes provisionados. Se o CHAP estiver desativado, ele espera encontrar um grupo de acesso chamado `trident`, a menos que você especifique um ou mais IDs de grupo de acesso na configuração.

Embora o Trident associe novos volumes aos grupos de acesso configurados, ele não cria nem gerencia os próprios grupos de acesso. Os grupos de acesso devem existir antes que o back-end de storage seja adicionado ao Trident e precisam conter as IQNs iSCSI de todos os nós do cluster do Kubernetes que poderiam potencialmente montar os volumes provisionados por esse back-end. Na maioria das instalações,

isso inclui cada nó de trabalho no cluster.

Para clusters de Kubernetes com mais de 64 nós, você deve usar vários grupos de acesso. Cada grupo de acesso pode conter até 64 IQNs e cada volume pode pertencer a quatro grupos de acesso. Com o máximo de quatro grupos de acesso configurados, qualquer nó em um cluster de até 256 nós de tamanho poderá acessar qualquer volume. Para obter os limites mais recentes dos grupos de acesso de volume, "aqui" consulte a .

Se você estiver modificando a configuração de uma que esteja usando o grupo de acesso padrão `trident` para outra que também use outras, inclua a ID do `trident` grupo de acesso na lista.

# Início rápido para Trident

Você pode instalar o Trident e começar a gerenciar recursos de storage em algumas etapas. Antes de começar, reveja "Requisitos da Trident"o .

> Para Docker, "Trident para Docker"consulte .

**1 Prepare o nó de trabalho**

Todos os nós de trabalho no cluster do Kubernetes precisam ser capazes de montar os volumes provisionados para os pods.

"Prepare o nó de trabalho"

**2 Instale o Trident**

O Trident oferece vários métodos e modos de instalação otimizados para uma variedade de ambientes e organizações.

"Instale o Trident"

**3 Crie um backend**

Um back-end define a relação entre o Trident e um sistema de storage. Ele informa à Trident como se comunicar com esse sistema de storage e como o Trident deve provisionar volumes a partir dele.

"Configurar um back-end" para o seu sistema de storage

**4 Crie um Kubernetes StorageClass**

O objeto Kubernetes StorageClass especifica o Trident como o provisionador e permite que você crie uma classe de storage para provisionar volumes com atributos personalizáveis. O Trident cria uma classe de storage correspondente para objetos Kubernetes que especificam o provisionador do Trident.

"Crie uma classe de armazenamento"

**5 Provisionar um volume**

Um *Persistentvolume* (PV) é um recurso de armazenamento físico provisionado pelo administrador de cluster

em um cluster do Kubernetes. O *PersistentVolumeClaim* (PVC) é um pedido de acesso ao Persistentvolume no cluster.

Crie um Persistentvolume (PV) e um PersistentVolumeClaim (PVC) que use o Kubernetes StorageClass configurado para solicitar acesso ao PV. Em seguida, pode montar o PV num pod.

"Provisionar um volume"

### O que se segue?

Agora você pode adicionar backends adicionais, gerenciar classes de armazenamento, gerenciar backends e executar operações de volume.

# Requisitos

Antes de instalar o Trident, você deve rever estes requisitos gerais do sistema. Backends específicos podem ter requisitos adicionais.

## Informações críticas sobre o Trident

**Você deve ler as seguintes informações críticas sobre o Trident.**

** informações críticas sobre o Trident **

- O Kubernetes 1,32 agora é compatível com o Trident. Atualize o Trident antes de atualizar o Kubernetes.
- O Trident reforça estritamente o uso de configuração multipathing em ambientes SAN, com um valor recomendado de `find_multipaths: no` no arquivo multipath.conf.

  O uso de configuração não multipathing ou o uso `find_multipaths: yes` de ou `find_multipaths: smart` valor no arquivo multipath.conf resultará em falhas de montagem. A Trident recomenda o uso de `find_multipaths: no` desde a versão 21,07.

## Frontens suportados (orquestradores)

O Trident é compatível com vários mecanismos de contêiner e orquestradores, incluindo os seguintes:

- Anthos On-Prem (VMware) e Anthos em bare metal 1,16
- Kubernetes 1,25 - 1,32
- OpenShift 4,10 - 4,17
- Rancher Kubernetes Engine 2 (RKE2) v1.28.5-rke2r1

O operador Trident é suportado com estas versões:

- Anthos On-Prem (VMware) e Anthos em bare metal 1,16
- Kubernetes 1,25 - 1,32

- OpenShift 4,10 - 4,17
- Rancher Kubernetes Engine 2 (RKE2) v1.28.5-rke2r1

O Trident também trabalha com uma série de outras ofertas do Kubernetes totalmente gerenciadas e autogeridas, incluindo o Google Kubernetes Engine (GKE), o Amazon Elastic Kubernetes Services (EKS), o

O Trident e o ONTAP podem ser usados como um provedor de storage para "KubeVirt"o .

> Antes de atualizar um cluster do Kubernetes do 1,24 para o 1,25 ou posterior que tenha o Trident instalado, "Atualize uma instalação do Helm"consulte a .

## Backends suportados (armazenamento)

Para usar o Trident, você precisa de um ou mais dos seguintes backends suportados:

- Amazon FSX para NetApp ONTAP
- Azure NetApp Files
- Cloud Volumes ONTAP
- Google Cloud NetApp volumes
- Versões de cluster FAS, AFF ou ASA R2 no local com suporte limitado do NetApp. "Suporte à versão de software"Consulte .
- NetApp All SAN Array (ASA)
- Software NetApp HCI/Element 11 ou superior

## Requisitos de recursos

A tabela abaixo resume os recursos disponíveis com esta versão do Trident e as versões do Kubernetes compatíveis.

| Recurso | Versão do Kubernetes | É necessário ter portões? |
|---|---|---|
| Trident | 1,25 - 1,32 | Não |
| Instantâneos de volume | 1,25 - 1,32 | Não |
| PVC a partir de instantâneos de volume | 1,25 - 1,32 | Não |
| Redimensionamento iSCSI PV | 1,25 - 1,32 | Não |
| ONTAP bidirectional CHAP | 1,25 - 1,32 | Não |
| Políticas de exportação dinâmica | 1,25 - 1,32 | Não |
| Operador Trident | 1,25 - 1,32 | Não |
| Topologia de CSI | 1,25 - 1,32 | Não |

## Sistemas operacionais de host testados

Embora o Trident não suporte oficialmente sistemas operacionais específicos, sabe-se que os seguintes procedimentos funcionam:

- Versões do RedHat CoreOS (RHCOS) suportadas pela OpenShift Container Platform (AMD64 e ARM64)
- RHEL 8 OU SUPERIOR (AMD64 E ARM64)

> O NVMe/TCP requer o RHEL 9 ou posterior.

- Ubuntu 22,04 ou posterior (AMD64 e ARM64)
- Windows Server 2022

Por padrão, o Trident é executado em um contentor e, portanto, será executado em qualquer trabalhador Linux. No entanto, esses funcionários precisam ser capazes de montar os volumes que o Trident fornece usando o cliente NFS padrão ou iniciador iSCSI, dependendo dos backends que você está usando.

O `tridentctl` utilitário também é executado em qualquer uma dessas distribuições do Linux.

## Configuração de host

Todos os nós de trabalho no cluster do Kubernetes precisam ser capazes de montar os volumes provisionados para os pods. Para preparar os nós de trabalho, é necessário instalar ferramentas NFS, iSCSI ou NVMe com base na seleção de driver.

"Prepare o nó de trabalho"

## Configuração do sistema de storage

O Trident pode exigir alterações em um sistema de storage antes que uma configuração de back-end possa usá-lo.

"Configurar backends"

## Portas Trident

O Trident requer acesso a portas específicas para comunicação.

"Portas Trident"

## Imagens de contêineres e versões correspondentes do Kubernetes

Para instalações com ar-gapped, a lista a seguir é uma referência das imagens de contentor necessárias para instalar o Trident. Use o `tridentctl images` comando para verificar a lista de imagens de contentor necessárias.

| Versões do Kubernetes | Imagem do recipiente |
| --- | --- |
| v1.25.0, v1.26.0, v1.27.0, v1.28.0, v1.29.0, v1.30.0, v1.31.0, v1.32.0 | • docker.io/NetApp/Trident:24.10.0<br>• docker.io/NetApp/Trident-AutoSupport:24,10<br>• provisionador do registry.k8s.io/sig-storage/csi:v5,1.0<br>• registry.k8s.io/sig-storage/csi-attacher:v4,7.0<br>• registry.k8s.io/sig-storage/csi-resizer:v1.12.0<br>• registry.k8s.io/sig-storage/csi-snapshotter:v8,1.0<br>• registry.k8s.io/sig-storage/csi-node-driver-registrador:v2.12.0<br>• docker.io/NetApp/Trident-operador:24.10.0 (opcional) |

**Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2025 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.