



Notas de lançamento

Trident

NetApp
October 30, 2026

Índice

Notas de lançamento	1
O que há de novo	1
O que há de novo na versão 26.06.2	1
O que há de novo na versão 26.06.1	1
O que há de novo em 26.06	2
O que há de novo na versão 26.02.1	5
O que há de novo em 26.02	6
O que há de novo em 25.10	9
Alterações em 25.06.2	11
Alterações em 25.06.1	11
Alterações em 25.06	11
Alterações em 25.02.1	14
Alterações em 25.02	14
Alterações em 24.10.1	16
Alterações em 24.10	16
Alterações em 24.06	18
Alterações em 24.02	19
Alterações em 23.10	19
Alterações em 23.07.1	20
Alterações em 23.07	20
Alterações em 23.04	21
Alterações em 23.01.1	22
Alterações em 23.01	22
Alterações em 22.10	23
Alterações em 22.07	24
Alterações em 22.04	25
Alterações em 22.01.1	26
Alterações em 22.01.0	26
Alterações em 21.10.1	27
Alterações em 21.10.0	27
Problemas conhecidos	28
Encontre mais informações	29
Versões anteriores da documentação	29
NetApp Trident suporte para sistemas de storage ONTAP ASA r2	30
Operações suportadas	30
Operações não suportadas	30
Problemas conhecidos	30
VolumeSnapshots não atingindo o estado ReadyToUse	31
A restauração de backups Restic de arquivos grandes pode falhar	31

Notas de lançamento

O que há de novo

As notas de versão fornecem informações sobre novos recursos, melhorias e correções de bugs na versão mais recente do NetApp Trident.



O `tridentctl` binário para Linux fornecido no arquivo zip do instalador é a versão testada e suportada. Esteja ciente de que o `macos` binário fornecido na `/extras` parte do arquivo zip não é testado nem suportado.

O que há de novo na versão 26.06.2

Saiba o que há de novo no NetApp Trident e Trident Protect, incluindo melhorias, correções e descontinuações.

Trident

Melhorias

- **Kubernetes:**
 - Adicionado suporte para Kubernetes 1.37.

Correções

- **Kubernetes:**
 - Correção de um problema em que as regras da política de exportação do ONTAP-NAS eram excluídas silenciosamente quando o controlador do Trident era reiniciado ou uma `TridentBackendConfig` era atualizada enquanto `enableConcurrency` estava definido como `true`. Isso poderia deixar volumes já montados ("[Problema #1166](#)", "[Problema #1179](#)").
 - Corrigimos as atualizações de backend que executavam uma verificação de órfãos por volume para alterações não relevantes, como credenciais e QoS, o que poderia bloquear as operações de CSI por horas em backends de grande porte. A verificação agora é executada somente quando o SVM ou o prefixo de storage é alterado.
 - Correção da exibição de credenciais nos logs de depuração do Trident, incluindo despejos de solicitações gRPC do CSI, o despejo do ambiente de inicialização e `TridentBackendConfig` as especificações registradas pelo controlador CRD. O despejo do ambiente de inicialização agora registra valores apenas para as próprias `TRIDENT_*` variáveis do Trident e lista as outras variáveis por nome.

O que há de novo na versão 26.06.1

Saiba o que há de novo no NetApp Trident e Trident Protect, incluindo melhorias, correções e descontinuações.

Trident

Correções

• Kubernetes:

- Corrigida uma condição de corrida entre a publicação CSI e a movimentação de volume que podia anexar um volume usando informações de acesso desatualizadas.
- Corrigida uma condição de corrida em que NodeGetInfo poderia retornar rótulos de topologia vazios antes da conclusão do registro do nó, causando falhas no provisionamento com reconhecimento de topologia.
- Corrigida uma rara condição de corrida de desconexão NVMe que podia derrubar um subsistema compartilhado enquanto outro pod ainda estava sendo conectado.
- Corrigidas as falhas na publicação de clones de PVC NVMe (e o mapeamento incorreto do namespace pai) ao criar clones de um volume montado sob concorrência.
- Corrigido o problema de falhas na criação de snapshots para PVCs em backends ONTAP-SAN-Economy usando um nameTemplate.

Melhorias

• Kubernetes:

- Adicionada a opção `storageAPITimeout` (segundos) na configuração do backend ONTAP para definir os tempos limite dos clientes de API REST e ZAPI por backend.

O que há de novo em 26.06

Saiba o que há de novo no NetApp Trident e Trident Protect, incluindo melhorias, correções e descontinuações.

Trident

Melhorias

• Kubernetes:

- Adicionado suporte de disponibilidade geral (GA) para simultaneidade nos drivers ONTAP-NAS-Economy e ONTAP-SAN-Economy, elevando essa funcionalidade da Tech Preview, e adicionado suporte GA para simultaneidade nos drivers Azure NetApp Files (ANF) e SolidFire.
- Adicionado suporte para Kubernetes 1.36.
- Adicionada disponibilidade geral (GA) para volume com crescimento automático com os drivers NAS e SAN do Google Cloud NetApp Volumes (GCNV).
- Adicionada colocação balanceada do Unified ONTAP para seleção ideal de agregados ao provisionar novos volumes ("[Problema #64](#)").
- Adicionado suporte ONTAP AFX para o driver ONTAP-NAS-Flexgroup.
- Adicionada integração com o NetApp Shift Toolkit para simplificar as migrações de máquinas virtuais ao usar o Red Hat OpenShift Migration Toolkit for Virtualization.
- Adicionada a compatibilidade com Cloud Identity para o driver SAN do GCNV.
- Adicionado suporte a volumes subordinados para propagação do Trident Volume Publication (TVP) e fluxos de trabalho de volume com crescimento automático.
- Adicionado suporte para atualizações de volume e snapshots de grupo de volume ao executar Trident com a simultaneidade ativada.

- Adicionada limitação dinâmica de taxa gRPC para GCNV.
- Adicionada uma sonda de prontidão do controlador e ajustadas as configurações padrão de QPS e Burst da API do Kubernetes para o controlador e sidecars.
- Sequenciamento de operações de nós aprimorado ao separar as etapas de conexão, configuração de criptografia e formatação do sistema de arquivos.
- Os sistemas de arquivos raiz dos contêineres Trident foram montados como somente leitura para melhorar a segurança.
- Adicionada a remoção best-effort de snapshots para snapshots de volumes clonados em backends ONTAP quando o snapshot de origem de um volume clonado é excluído.
- Adicionada a funcionalidade de reconhecimento de PVCs de clones de backup para evitar que PVCs temporários criados por Veeam Kasten, Trilio e Cohesity fiquem presos na fila de recuperação de volumes do ONTAP.
- Melhoria no tratamento de ARNs da AWS para oferecer suporte a regiões especiais.
- Impedir a redução do tamanho dos Flexvols durante a operação de redimensionamento para o driver ONTAP-SAN-ECONOMY.

Aprimoramentos experimentais



Não deve ser utilizado em ambientes de produção.

- **[Prévia Técnica]:** Adicionado suporte para importação de qtree ONTAP-NAS-Economy.
- **[Prévia Técnica]:** adicionado suporte para simultaneidade para os drivers ASA-R2 (SAN e NVMe).
- **[Prévia Técnica]:** Adicionado transporte HTTP GCNV ONTAP-mode para os drivers ONTAP-SAN e ONTAP-NAS.

Correções

- **Kubernetes:**
 - Corrigidas as condições de corrida e o gerenciamento de estado para operações simultâneas de publicação/despublicação, clonagem, cache e atualização de backend.
 - Corrigidas as condições de corrida na política de exportação e o tratamento simultâneo de publicação/despublicação para volumes subordinados e clones somente leitura nos drivers ONTAP-NAS e ONTAP-NAS-Economy.
 - Correção da descoberta do ONTAP-NAS-Economy FlexVol após um failover do MetroCluster quando as políticas de snapshot diferem ("[Problema #1082](#)").
 - Corrigidas as novas tentativas de exclusão de volume ONTAP-NAS-Economy que interrompiam exclusões de qtree de longa duração ("[Problema #1121](#)").
 - Corrigido o comportamento de importação e redimensionamento do ONTAP-SAN e ONTAP-SAN-Economy, incluindo validação de fsType, tratamento de metadados de volume e comportamento do modo de crescimento automático.
 - Corrigida uma condição de corrida de namespace NVMe/TCP durante a criação simultânea de volumes ("[Problema #1089](#)").
 - Corrigimos falhas no redimensionamento iSCSI que ocorriam quando os caminhos e portais disponíveis não correspondiam e melhoramos o comportamento em redimensionamentos repetidos.
 - Corrigidas as falhas na exclusão de volumes ONTAP-SAN causadas por condições de volume ocupado.

- Correção no tratamento de erros REST do ONTAP e melhoria no comportamento de tempo limite do estado SVM.
- Correção no tratamento de pools zonais e grupos de hosts do GCNV SAN, normalização da conversão de identificadores de volume e normalização de solicitações de criação abaixo do tamanho mínimo.
- Correção na seleção do pool de capacidade nativo do GCNV para excluir pools no modo ONTAP.
- Correção do failover do KubeVirt para VMs que utilizam Trident Automated Workload Failover para acelerar o failover de VMs.
- Corrigidos problemas de RBAC em instalações gerenciadas pelo operador, incluindo ausência de ClusterRoles de nó e reconciliação incorreta de ClusterRole e ClusterRoleBinding durante as atualizações. Isso se aplica a instalações baseadas em Operator e Helm que usam o chart Trident Operator.
- Corrigidas diferenças persistentes de GitOps no TridentConfigurator e CRDs relacionados, omitindo valores de prioridade padrão e corrigindo a indentação do template YAML ("[Problema #915](#)", "[Problema #1120](#)").
- Correção na aplicação de patches em TridentVolumePublication CRDs durante uma atualização do Helm ("[Problema #1151](#)").
- Corrigida a ordem de inicialização do CSI, iniciando o serviço gRPC do CSI antes das novas tentativas de registro do nó.
- Corrigidas as sobreposições de configuração de clonagem SMB segura durante operações simultâneas.
- Corrigidas as anotações ausentes no pod do controlador Trident após uma atualização ("[Problema #1004](#)").
- Aprimorado o provisionamento lento de qtree em SVMs grandes ("[Problema #1142](#)").
- Corrigido ControllerPublish para usar o tipo de sistema de arquivos de configuração de volume em vez de um tipo de sistema de arquivos padrão incorreto.
- Corrigido um problema em que dispositivos dm órfãos podiam causar falhas repetidas de CSI NodeUnstageVolume.
- Melhorada a limpeza de nós obsoletos e multipath, removendo artefatos fantasmas de multipath e recursos TridentNode obsoletos após a limpeza de nós excluídos de forma lógica.

Trident Protect

Melhorias

- Adicionada a integração do OpenShift Service CA Operator para automatizar o gerenciamento de certificados TLS para o webhook de admissão do Trident Protect. Habilite definindo `useOpenshiftServiceCA` como `true` em seus valores do Helm. Para saber mais, consulte "[Personalizar a instalação do Trident Protect](#)".
- Adicionado suporte para backup e restauração de VMs KubeVirt na OpenShift Virtualization. Proteja todas as VMs em um namespace ou direcione VMs específicas pelo nome e restaure seletivamente VMs individuais a partir de um backup ou snapshot. Para saber mais, consulte "[Proteja máquinas virtuais KubeVirt com Trident Protect](#)".
- Adicionado suporte para transformações de recursos, permitindo que você adicione, remova e modifique atributos de recursos do Kubernetes durante o processo de restauração. Para saber mais, consulte "[Modifique os recursos à medida que os restaura usando recursos personalizados](#)".
- Adicionado suporte para `storageClassMapping` em AppMirrorRelationship (AMR), permitindo o mapeamento de classe de armazenamento para PVCs individuais dentro de uma única definição de AMR.

Para saber mais, consulte ["Replique aplicações usando NetApp SnapMirror e Trident Protect"](#).

Correções

- Corrigido o problema de falha na restauração de máquina virtual entre clusters, que ocorria com um erro de webhook de admissão quando o namespace do aplicativo de origem não existia no cluster de destino.
- Corrigido o problema de falha na restauração seletiva de máquina virtual no local durante a etapa de criação do aplicativo devido a uma incompatibilidade de especificações com um recurso personalizado de aplicativo existente; o aplicativo existente agora é reutilizado.
- Corrigido o travamento de tarefas de restauração no local de máquina virtual em estado `Running` quando tanto a máquina virtual quanto seu `PersistentVolumeClaim` eram excluídos; a ausência de um `PersistentVolumeClaim` agora é tratada como um erro fatal.
- Corrigido o problema em que a edição de uma programação de proteção existente acionava incorretamente um backup ou snapshot imediato.
- Corrigido o problema em que o finalizador de snapshot tentava buscar o recurso personalizado do aplicativo após ele ter sido excluído; agora, o finalizador ignora a tentativa quando o aplicativo não é encontrado.
- Capacidade de storage protegida corrigida aumentando significativamente após uma restauração no local de máquina virtual, utilizando cópia esparsa durante a etapa de cópia do `PersistentVolumeClaim`.
- Corrigido o problema em que o Trident Protect excluía o objeto de snapshot do Kubernetes antes de confirmar a exclusão do snapshot subjacente no ONTAP; agora, o finalizador aguarda a `VolumeSnapshot` exclusão.
- Corrigido o problema em que os snapshots não prosseguiram quando uma operação de congelamento de máquina virtual falhava; as operações de congelamento e descongelamento agora continuam mesmo em caso de falha.
- Corrigido o problema de aplicativos de máquinas virtuais KubeVirt que recriavam incorretamente `PersistentVolumeClaims` durante as operações de reversão, ressincronização reversa e ressincronização de `AppMirrorRelationship`.

O que há de novo na versão 26.02.1

Saiba o que há de novo no NetApp Trident e Trident Protect, incluindo melhorias, correções e descontinuações.

Trident

Correções

- **Kubernetes:**
- Corrigido o comportamento do SAN do Google Cloud NetApp Volumes (GCNV) para oferecer suporte a pools ZONAL do Flex Unified para cargas de trabalho em bloco (iSCSI). Agora, as configurações zonais e regionais são suportadas.
- Corrigido o tratamento do pool NAS UNIFIED do Google Cloud NetApp Volumes (GCNV) através da melhoria das operações de criação, validação, nomenclatura e pesquisa de volumes alternativos quando `InternalID` está ausente.
- Corrigido um problema em que as operações de redimensionamento de dispositivos iSCSI podiam falhar quando os caminhos e portais disponíveis não correspondiam.
- Corrigido um problema intermitente que `blkid` identificava incorretamente o tipo de sistema de arquivos

para dispositivos LUKS, impedindo a criação de novos volumes.

- Corrigido um problema em que operações de publicação e preparação LUKS em grande escala podiam bloquear o controlador Trident. Agora, os usuários devem manter o controle das senhas LUKS associadas aos volumes.
- Corrigido um problema em que partições multipath iSCSI podiam aparecer como dispositivos fantasmas, impedindo que operações CSI NodeUnstage fossem bem-sucedidas.
- Corrigida uma condição de corrida no namespace NVMe/TCP durante a criação simultânea de volumes (Issue #1089).
- Corrigidas as operações simultâneas de clonagem de snapshots quando snapshots eram executados no mesmo segundo.
- Corrigido um problema que impedia as VMs KubeVirt usando `dataVolumes` de realizarem failover com Trident Automated Workload Failover.
- Corrigido um erro que ocorria ao excluir um recurso personalizado inválido `TridentMirrorRelationship` ao usar o núcleo concorrente do Trident.
- Correção da indentação na ``tridentactionmirrorupdates`` definição YAML do CRD do Kubernetes (Issue #1120).
- Corrigida a chamada da API REST de exclusão assíncrona do `qtree` (Problema nº 1121).
- Corrigido `ControllerPublish` para usar o tipo de sistema de arquivos de configuração de volume em vez de um tipo de sistema de arquivos padrão incorreto.
- Corrigido o registro de inicialização do controlador para relatar corretamente o status do driver simultâneo.
- Correção no tratamento de backends suspensos no Trident concorrente.
- Melhoria no tratamento de ARNs da AWS para oferecer suporte a regiões especiais.

Trident Protect

Correções

Dependências do Trident Protect atualizadas para corrigir vulnerabilidades de segurança:

- gRPC-Go: "[CVE-2026-33186](#)"
- Go x/crypto SSH: "[CVE-2024-45337](#)"
- OpenTelemetry-Go: "[CVE-2026-24051](#)"
- Tempo de execução Go: "[CVE-2025-22871](#)"
- Dependências adicionais: "[CVE-2025-23109](#)"

O que há de novo em 26.02

Saiba o que há de novo no NetApp Trident e Trident Protect, incluindo melhorias, correções e descontinuações.

Trident

Melhorias

- **Kubernetes:**
 - Adicionada disponibilidade geral (GA) para suporte à simultaneidade para ONTAP-NAS (somente

NFS), ONTAP-SAN (iSCSI, FCP, NVMe) e Google Cloud NetApp Volumes (GCNV) drivers, graduando essa funcionalidade da versão de pré-visualização técnica. Consulte ["Documentação sobre escalabilidade do controlador"](#) para obter mais informações.

- Adicionado suporte para volume com crescimento automático no Trident com base em políticas AutoGrow do Trident personalizadas e definidas pelo usuário. Consulte ["Documentação de expansão automática de volume"](#) para obter mais informações.
- Concorrência de nós Trident aprimorada para melhorar a escalabilidade das operações de nós para volumes NVMe. Consulte ["Documentação de volumes NVMe"](#) para obter mais informações.
- Adicionado suporte para o armazenamento automático em camadas de volumes NAS do GCNV por meio de anotações de PVC (`tieringPolicy`, `tieringMinimumCoolingDays`), incluindo seleção de pool e herança de clones. Consulte ["Configure o armazenamento em camadas automático para a documentação do Google Cloud NetApp Volumes"](#) para obter mais informações.
- Adicionado suporte para volumes de bloco SAN GCNV (iSCSI) usando o `google-cloud-netapp-volumes-san` driver, incluindo provisionamento, mapeamento de grupo de hosts por nó para acesso a LUN e operações de clonagem a partir de volume. Consulte ["Documentação de configuração de blocos do Google Cloud NetApp Volumes"](#) para obter mais informações.
- Adicionado suporte para configuração automática de backend para Amazon FSx for NetApp ONTAP. Quando você cria um `StorageClass` que inclui os parâmetros necessários, Trident cria automaticamente o backend correspondente e o `VolumeSnapshotClass`, se necessário. Consulte ["Documentação de configuração do backend do Amazon FSx for NetApp ONTAP"](#) para obter mais informações.
- Adicionado suporte para diferentes nuvens do Microsoft Azure, como Azure Government e Azure China, e configuração personalizada de nuvem para backends do Azure NetApp Files. Consulte ["Documentação de configuração do backend do Azure NetApp Files"](#) para obter mais informações.
- Adicionado suporte para Kubernetes 1.35. Consulte ["Documentação de requisitos"](#) para obter mais informações.

Aprimoramentos experimentais



Não deve ser utilizado em ambientes de produção.

- **[Prévia Técnica]:** adicionado suporte para simultaneidade para os drivers ONTAP-NAS-Economy e ONTAP-SAN-Economy.

Problemas conhecidos



Existe um problema conhecido com o `csi-snapshotter` sidecar. Em todas as versões do Kubernetes, `VolumeGroupSnapshots v1beta1` impede que `VolumeSnapshots` alcancem o `ReadyToUse` estado.

Duas soluções alternativas estão disponíveis:

1. Exclua os CRDs `VolumeGroupSnapshots` para desativar `VolumeGroupSnapshots` e, em seguida, reinstale Trident.
2. Instale `VolumeGroupSnapshots v1beta2` e `snapshot-controller` versão 8.4.0 ou posterior e, em seguida, reinstale Trident. `VolumeGroupSnapshots` não funciona em versões do Kubernetes anteriores à v1.34.

Correções

• Kubernetes:

- Corrigido um problema em que a remoção da publicação de um clone somente leitura removia as regras de política de exportação do volume de origem nos drivers ONTAP-NAS, ONTAP-NAS-Economy e Google Cloud NetApp Volumes "[Problema #1086](#)".
- As imagens do kubectl foram alteradas para variantes leves baseadas em Alpine para evitar falhas de pull após a descontinuação pública de imagens pela Bitnami "[Problema #1080](#)".
- Corrigida a preservação das anotações da implantação existente durante a atualização do Trident "[Problema #1004](#)".
- Permitir clonagem entre diferentes classes de armazenamento se ambas as classes de armazenamento apontarem para o mesmo backend "[Problema #1104](#)".
- Corrigidas falhas na preparação de nós causadas por timeouts em ambientes de nuvem com latências de rede. Aumentados os valores de timeout para instalações baseadas em nuvem.
- Corrigido um problema na criação de LUN que fazia com que o atributo de tipo de sistema de arquivos permanecesse não definido quando o processo entrava em estado de nova tentativa.
- Corrigida a pesquisa de volume da API REST para ignorar o estado do volume, evitando falsos negativos durante as consultas de volume.
- Eficiência aprimorada do controlador Trident para o driver ontap-nas-economy quando usado em larga escala.
- Definir internalID durante a importação de LUN no driver ontap-san-economy.
- Aumentamos os limites de consulta do Azure Resource Graph para lidar com mais subnets.
- Melhorados os tempos limite de divisão de clones CSI e ONTAP para evitar condições de corrida com alguns aplicativos de backup "[Problema #1098](#)", "[Problema #1100](#)".
- Correção na supressão de mensagens de erro do LUKS "[Problema #1069](#)".
- Correção no tratamento de mapeadores LUKS obsoletos para os protocolos iSCSI e NVMe. A lógica de limpeza aprimorada evita falhas de montagem causadas por mapeadores de dispositivos órfãos.
- Limitações de escala corrigidas para volumes RWX NVMe.
- Atualizado o pacote OpenTelemetry-Go para corrigir "[CVE-2026-24051](#)".

Trident Protect

Melhorias

- Trident Protect agora desativa automaticamente os agendamentos de proteção e cancela as operações em andamento antes de uma restauração no local, e os reativa após a conclusão da restauração. Para saber mais, consulte "[Restaure aplicativos usando Trident Protect](#)".
- Adicionado o campo `runImmediately` ao `schedule` CR e o sinalizador CLI `--run-immediately` para acionar um backup ou snapshot imediato após a criação do agendamento. Para saber mais, consulte "[Crie um cronograma de proteção de dados](#)".
- Adicionada a possibilidade de especificar um nome personalizado para a aplicação restaurada usando o `destinationApplicationName` campo no CR de restauração ou o `--destination-app-name` parâmetro da CLI. Para saber mais, consulte "[Restaure aplicativos usando Trident Protect](#)".

Correções

- Corrigidas falhas na restauração causadas pela criação de pods antes que as contas de serviço necessárias estivessem disponíveis.
- Corrigido `Roles`e `RoleBindings` sendo ignorados durante as restaurações de aplicativos.
- Corrigido o problema em que o nome do cluster de origem não era exibido na saída `tridentctl-protect get appvaultcontent`, apesar de estar configurado corretamente.
- Corrigidos erros de restauração do Kopia que eram ignorados devido à falta de `pipefail` tratamento.
- Corrigidas falhas em snapshots e backup causadas por filtros de recursos que excluía volumes persistentes.
- Corrigida a restauração incorreta de PVC em aplicações com múltiplos namespaces que possuíam PVC com nomes idênticos em diferentes namespaces, o que poderia resultar em perda de dados.

O que há de novo em 25.10

Saiba o que há de novo no Trident e Trident Protect, incluindo melhorias, correções e descontinuações.

Trident

Melhorias

- **Kubernetes:**
 - Adicionado suporte para Snapshots de grupo de volume CSI com as APIs Kubernetes v1beta1 Volume Group Snapshot para os drivers ONTAP-NAS NFS e ONTAP-SAN-Economy, além do ONTAP-SAN (iSCSI e FC). Consulte ["Trabalhar com Snapshots de grupo de volume"](#).
 - Adicionado suporte para failover automático de cargas de trabalho com desanexação forçada de volumes para os drivers ONTAP-NAS e ONTAP-NAS-Economy (excluindo SMB em ambos os drivers NAS), e para os drivers ONTAP-SAN e ONTAP-SAN-Economy. Consulte ["Automatizando o failover de aplicações stateful com Trident"](#).
 - Concorrência de nós Trident aprimorada para maior escalabilidade nas operações de nós para volumes FCP.
 - Adicionado suporte ONTAP AFX para o driver ONTAP NAS. Consulte ["Opções e exemplos de configuração do ONTAP NAS"](#).
 - Adicionado suporte para configurar solicitações e limites de recursos de CPU e memória para os contêineres Trident por meio do TridentOrchestrator CR e dos valores do Helm chart. ("[Problema #1000](#)", "[Problema #927](#)", "[Problema #853](#)", "[Problema #592](#)", "[Problema #110](#)").
 - Adicionado suporte FC para a personalidade ASAr2. Consulte ["Opções e exemplos de configuração do ONTAP SAN"](#).
 - Adicionada opção para servir métricas Prometheus com HTTPS, em vez de HTTP. Consulte ["Monitorar Trident"](#).
 - Adicionada uma opção `--no-rename` ao importar um volume para manter o nome original, mas permitir que Trident gerencie o ciclo de vida do volume. Consulte ["Importar volumes"](#).
 - A implantação do Trident agora é executada na classe de prioridade `system-cluster-critical`.
- Adicionada uma opção para o controlador Trident usar rede via helm, operator e `tridentctl` ("[Problema #858](#)").
- Adicionado suporte manual de QoS ao driver ANF, tornando-o pronto para produção no Trident 25.10; esse aprimoramento experimental foi introduzido no Trident 25.06.

Aprimoramentos experimentais



Não deve ser utilizado em ambientes de produção.

- **[Prévia técnica]:** Adicionado suporte para simultaneidade para ONTAP-NAS (somente NFS) e ONTAP-SAN (NVMe para ONTAP 9 unificado), além da prévia técnica existente para o driver ONTAP-SAN (protocolos iSCSI e FCP no ONTAP 9 unificado).

Correções

- **Kubernetes:**
 - Corrigida a inconsistência no nome do contêiner CSI node-driver-registrar, padronizando Linux DaemonSet para node-driver-registrar para corresponder ao Windows DaemonSet e à nomenclatura da imagem do contêiner.
 - Corrigido um problema em que as políticas de exportação para qtrees legados não eram atualizadas corretamente.
- **Openshift:**
 - Corrigido o problema de inicialização do pod do nó Trident em nós Windows no Openshift devido ao SCC ter allowHostDirVolumePlugin definido como falso ("[Problema #950](#)").
- Corrigido o problema em que o QPS da API do Kubernetes não estava sendo configurado via Helm ("[Problema #975](#)").
- Corrigida a impossibilidade de montar uma Persistent Volume Claim (PVC) baseada em um Snapshot de uma PVC de sistema de arquivos XFS baseado em NVMe no mesmo nó do Kubernetes.
- Corrigido o problema de alteração do UUID após reiniciar o host/Docker no modo NDVP, adicionando nomes de subsistema exclusivos/compartilhados por backend (por exemplo, netappdvp_subsystem).
- Corrigidos erros de montagem para volumes iSCSI durante a atualização do Trident de versões anteriores à 23.10 para 24.10 e superiores, resolvendo o problema de "SANType inválido".
- Corrigido o problema em que o estado do backend do Trident não estava sendo atualizado para online/offline sem reiniciar o controlador do Trident.
- Corrigida condição de corrida intermitente que causava redimensionamento lento do PVC.
- Corrigido o problema em que os snapshots não eram apagados em clone de volume em caso de falha na clonagem de volumes.
- Corrigida a falha ao remover o volume da fase de preparação quando o caminho do dispositivo era alterado pelo kernel.
- Corrigida a falha ao desestagiar o volume devido ao dispositivo LUKS já estar fechado.
- Corrigido problema em que operações de armazenamento lentas causavam erros ContextDeadline.
- Trident Operator aguardará o k8s-timeout configurável para verificar a versão do Trident.

Trident Protect

NetApp Trident Protect oferece recursos avançados de gerenciamento de dados de aplicativos que aprimoram a funcionalidade e a disponibilidade de aplicativos Kubernetes com estado, com suporte pelos sistemas de armazenamento NetApp ONTAP e pelo provisionador de armazenamento NetApp Trident CSI.

Melhorias

- Adicionadas anotações para controlar os tempos limite de CR de snapshot para CRs de agendamento e

backup:

- `protect.trident.netapp.io/snapshot-completion-timeout`
- `protect.trident.netapp.io/volume-snapshots-ready-to-use-timeout`
- `protect.trident.netapp.io/volume-snapshots-created-timeout`

Consulte "[Anotações de backup e agendamento compatíveis](#)".

- Adicionada uma anotação ao CR de agendamento para configurar o tempo limite de vinculação do PVC, que será usado pelo CR de backup: `protect.trident.netapp.io/pvc-bind-timeout-sec`. Consulte "[Anotações de backup e agendamento compatíveis](#)".
- Listagens de backup e snapshot aprimoradas com um novo campo para indicar falhas no gancho de execução. `tridentctl-protect`

Alterações em 25.06.2

Trident

Correções

- **Kubernetes:** corrigido um problema crítico em que dispositivos iSCSI incorretos eram detectados ao desanexar volumes de nós do Kubernetes.

Alterações em 25.06.1

Trident



Para clientes que utilizam SolidFire, não atualizem para a versão 25.06.1 devido a um problema conhecido ao cancelar a publicação de volumes. A versão 25.06.2 será lançada em breve para corrigir esse problema.

Correções

- **Kubernetes:**
 - Corrigido um problema em que os NQNs não eram verificados antes de serem desvinculados dos subsistemas.
 - Corrigido um problema em que várias tentativas de fechar um dispositivo LUKS levavam a falhas ao desanexar volumes.
 - Corrigida a desativação do volume iSCSI quando o caminho do dispositivo foi alterado desde a sua criação.
 - Clonagem de volumes entre classes de armazenamento.
- **OpenShift:** corrigido um problema em que a preparação do nó iSCSI falhava com o OCP 4.19.
- Aumentou o tempo limite ao clonar um volume usando backends SolidFire ("[Problema #1008](#)").

Alterações em 25.06

Trident

Melhorias

• Kubernetes:

- Adicionado suporte para snapshots de grupos de volumes CSI com `v1beta1` APIs Kubernetes de Snapshot de grupo de volumes para o driver ONTAP-SAN iSCSI. Consulte ["Trabalhar com Snapshots de grupo de volume"](#).



VolumeGroupSnapshot é um recurso beta no Kubernetes com APIs beta. Kubernetes 1.32 é a versão mínima necessária para VolumeGroupSnapshot.

- Adicionado suporte para ONTAP ASA r2 para NVMe/TCP além de iSCSI. Consulte ["Opções e exemplos de configuração do ONTAP SAN"](#).
- Adicionado suporte seguro a SMB para volumes ONTAP-NAS e ONTAP-NAS-Economy. Usuários e grupos do Active Directory agora podem ser usados com volumes SMB para maior segurança. Consulte ["Ativar SMB seguro"](#).
- Concorrência de nós Trident aprimorada para maior escalabilidade nas operações de nós para volumes iSCSI.
- Adicionado `--allow-discards` ao abrir volumes LUKS para permitir comandos discard/TRIM para exigência de espaço.
- Desempenho aprimorado ao formatar volumes criptografados com LUKS.
- Limpeza aprimorada do LUKS para dispositivos com falha, mas parcialmente formatados.
- Idempotência aprimorada do nó Trident para conexão e desconexão de volumes NVMe.
- Adicionado `internalID` campo à configuração de volume do Trident para o driver ONTAP-SAN-Economy.
- Adicionado suporte para replicação de volume com SnapMirror para backends NVMe. Consulte ["Replicar volumes usando SnapMirror"](#).

Aprimoramentos experimentais



Não deve ser utilizado em ambientes de produção.

- [Prévia Técnica] Habilitada a execução simultânea de operações do controlador Trident por meio do recurso de sinalização `--enable-concurrency`. Isso permite que as operações do controlador sejam executadas em paralelo, melhorando o desempenho para ambientes ocupados ou de grande porte.



Este recurso é experimental e atualmente suporta fluxos de trabalho paralelos limitados com o driver ONTAP-SAN (protocolos iSCSI e FCP).

- [Prévia Técnica] Adicionado suporte manual a QOS com o driver ANF.

Correções

• Kubernetes:

- Corrigido um problema com o CSI NodeExpandVolume em que dispositivos multipath podiam ficar com tamanhos incongruentes quando os discos SCSI subjacentes não estavam disponíveis.
- Corrigida a falha ao limpar políticas de exportação duplicadas para os drivers ONTAP-NAS e ONTAP-

NAS-Economy.

- Corrigido o problema em que os volumes GCNV usavam NFSv3 por padrão quando `nfsMountOptions` não estava definido; agora, ambos os protocolos NFSv3 e NFSv4 são suportados. Se `nfsMountOptions` não for fornecido, a versão de NFS padrão do host (NFSv3 ou NFSv4) será usada.
- Problema de implantação corrigido ao instalar Trident usando Kustomize ("[Problema #831](#)").
- Corrigidas as políticas de exportação ausentes para PVCs criados a partir de snapshots ("[Problema #1016](#)").
- Corrigido o problema em que os tamanhos de volume do ANF não são alinhados automaticamente em incrementos de 1 GiB.
- Problema resolvido ao usar NFSv3 com Bottlerocket.
- Corrigido problema com volumes ONTAP-NAS-Economy que expandiam até 300 TB apesar de falhas no resize.
- Corrigido problema em que as operações de divisão de clones eram realizadas de forma síncrona ao usar a API REST do ONTAP.

Descontinuações:

- **Kubernetes:** versão mínima do Kubernetes suportada atualizada para v1.27.

Trident Protect

NetApp Trident Protect oferece recursos avançados de gerenciamento de dados de aplicativos que aprimoram a funcionalidade e a disponibilidade de aplicativos Kubernetes com estado, com suporte pelos sistemas de armazenamento NetApp ONTAP e pelo provisionador de armazenamento NetApp Trident CSI.

Melhorias

- Tempos de restauração aprimorados, proporcionando a opção de fazer backups completos com mais frequência.
- Granularidade aprimorada da definição de aplicativos e restauração seletiva com filtragem por Group-Version-Kind (GVK).
- Ressincronização e replicação reversa eficientes ao usar AppMirrorRelationship (AMR) com NetApp SnapMirror, para evitar replicação completa de PVC.
- Adicionada a capacidade de usar a identidade do Pod do EKS para criar AppVault buckets, eliminando a necessidade de especificar um segredo com as credenciais do bucket para clusters EKS.
- Adicionada a capacidade de ignorar a restauração de rótulos e anotações no namespace de restauração, se necessário.
- AppMirrorRelationship (AMR) agora verificará a expansão do PVC de origem e realizará a expansão apropriada no PVC de destino, conforme necessário.

Correções

- Corrigido um bug em que os valores de anotação de snapshots anteriores estavam sendo aplicados a snapshots mais recentes. Todas as anotações de snapshots agora são aplicadas corretamente.
- Definida uma chave secreta para criptografia de movimentação de dados (Kopia / Restic) por padrão, caso não esteja definida.
- Adicionada validação aprimorada e mensagens de erro para a criação do appvault S3.

- AppMirrorRelationship (AMR) agora replica apenas PVs no estado Bound, para evitar tentativas falhas.
- Corrigido o problema em que erros eram exibidos ao obter AppVaultContent em um AppVault com um grande número de backups.
- KubeVirt VMSnapshots são excluídos das operações de restauração e failover para evitar falhas.
- Corrigido um problema no Kopia em que os snapshots estavam sendo removidos prematuramente devido à programação de retenção padrão do Kopia estar sobrescrevendo o que foi definido pelo usuário na programação.

Alterações em 25.02.1

Trident

Correções

- **Kubernetes:**
 - Corrigido um problema no trident-operator onde os nomes e versões das imagens sidecar eram preenchidos incorretamente ao usar um registro de imagens não padrão ("[Problema #983](#)").
 - Corrigido o problema em que as sessões multipath não conseguiam se recuperar durante um giveback do ONTAP ("[Problema #961](#)").

Alterações em 25.02

A partir da Trident 25.02, o resumo "Novidades" fornece detalhes sobre melhorias, correções e descontinuações para as versões do Trident e do Trident Protect.

Trident

Melhorias

- **Kubernetes:**
 - Adicionado suporte para ONTAP ASA r2 para iSCSI.
 - Adicionado suporte para desanexação forçada de volumes ONTAP-NAS durante cenários de desligamento não controlado do nó. Novos volumes ONTAP-NAS agora utilizarão políticas de exportação por volume gerenciadas pelo Trident. Fornecido um caminho de atualização para volumes existentes migrarem para o novo modelo de política de exportação ao cancelar a publicação, sem afetar as cargas de trabalho ativas.
 - Adicionada a anotação cloneFromSnapshot.
 - Adicionado suporte para clonagem de volumes entre namespaces.
 - Recursos aprimorados de autorrecuperação iSCSI para iniciar novas varreduras por host, canal, alvo e ID de LUN exatos.
 - Adicionado suporte para Kubernetes 1.32.
- **OpenShift:**
 - Adicionado suporte para preparação automática de nós iSCSI para RHCOS em clusters ROSA.
 - Adicionado suporte para OpenShift Virtualization para drivers ONTAP.
- Adicionado suporte a Fibre Channel no driver ONTAP-SAN.
- Adicionado suporte a NVMe LUKS.

- Alterado para imagem provisória para todas as imagens base.
- Adicionada descoberta e registro do estado de conexão iSCSI quando as sessões iSCSI deveriam estar conectadas, mas não estão ("[Problema #961](#)").
- Adicionado suporte para volumes SMB com o driver google-cloud-netapp-volumes.
- Adicionado suporte para permitir que volumes ONTAP ignorem a fila de recuperação ao serem excluídos.
- Adicionado suporte para substituir as imagens padrão usando SHAs em vez de tags.
- Adicionada a flag image-pull-secrets ao instalador tridentctl.

Correções

- **Kubernetes:**
 - Corrigidos os endereços IP de nós ausentes nas políticas de exportação automática ("[Problema #965](#)").
 - Corrigido o problema de políticas de exportação automáticas que mudavam prematuramente para a política por volume para ONTAP-NAS-Economy.
 - Credenciais de configuração de backend corrigidas para suportar todas as partições ARN da AWS disponíveis ("[Problema #913](#)").
 - Adicionada opção para desativar a reconciliação automática do configurador no operador Trident ("[Problema #924](#)").
 - Adicionado securityContext para o contêiner csi-resizer ("[Problema #976](#)").

Trident Protect

NetApp Trident Protect oferece recursos avançados de gerenciamento de dados de aplicativos que aprimoram a funcionalidade e a disponibilidade de aplicativos Kubernetes com estado, com suporte pelos sistemas de armazenamento NetApp ONTAP e pelo provisionador de armazenamento NetApp Trident CSI.

Melhorias

- Adicionado suporte de backup e restauração para KubeVirt / OpenShift VMs de Virtualização para ambos volumeMode: File e volumeMode: Block (armazenamento de dispositivo bruto). Esse suporte é compatível com todos os drivers Trident e aprimora os recursos de proteção existentes ao replicar o armazenamento usando NetApp SnapMirror com Trident Protect.
- Adicionada a capacidade de controlar o comportamento de congelamento no nível do aplicativo para ambientes Kubevirt.
- Adicionado suporte para configurar conexões proxy do AutoSupport.
- Adicionada a capacidade de definir um segredo para criptografia de data mover (Kopia / Restic).
- Adicionada a capacidade de executar manualmente um hook de execução.
- Adicionada a capacidade de configurar restrições de contexto de segurança (SCCs) durante a instalação do Trident Protect.
- Adicionado suporte para configurar nodeSelector durante a instalação do Trident Protect.
- Adicionado suporte para proxy de saída HTTP / HTTPS para objetos AppVault.
- Ampliado ResourceFilter para permitir a exclusão de recursos com escopo de cluster.
- Adicionada compatibilidade com o token de sessão da AWS nas credenciais do S3 AppVault.
- Adicionado suporte para coleta de recursos após a execução de hooks de pré-snapshot.

Correções

- Melhoramos a gestão de volumes temporários para pular a fila de recuperação de volumes do ONTAP.
- As anotações SCC agora são restauradas aos valores originais.
- Eficiência de restauração aprimorada com suporte para operações paralelas.
- Suporte aprimorado para tempos limite de gancho de execução para aplicações maiores.

Alterações em 24.10.1

Melhorias

- **Kubernetes:** Adicionado suporte para Kubernetes 1.32.
- Adicionada descoberta e registro do estado de conexão iSCSI quando as sessões iSCSI deveriam estar conectadas, mas não estão ("[Problema #961](#)").

Correções

- Corrigidos os endereços IP de nós ausentes nas políticas de exportação automática ("[Problema #965](#)").
- Corrigido o problema de políticas de exportação automáticas que mudavam prematuramente para a política por volume para ONTAP-NAS-Economy.
- Dependências do Trident e do Trident-ASUP atualizadas para corrigir as vulnerabilidades CVE-2024-45337 e CVE-2024-45310.
- Removidos os logouts para portais não-CHAP intermitentemente não íntegros durante a autorrecuperação iSCSI ("[Problema #961](#)").

Alterações em 24.10

Melhorias

- O driver do Google Cloud NetApp Volumes agora está disponível para o público em geral para volumes NFS e oferece suporte ao provisionamento com reconhecimento de zonas.
- A identidade de carga de trabalho do GCP será usada como identidade de nuvem para Google Cloud NetApp Volumes com GKE.
- Adicionado `formatOptions` parâmetro de configuração aos drivers ONTAP-SAN e ONTAP-SAN-Economy para permitir que os usuários especifiquem opções de formato LUN.
- Tamanho mínimo do volume do Azure NetApp Files reduzido para 50 GiB. Novo tamanho mínimo do Azure previsto para estar geralmente disponível em novembro.
- Adicionado `denyNewVolumePools` parâmetro de configuração para restringir os drivers ONTAP-NAS-Economy e ONTAP-SAN-Economy a pools Flexvol preexistentes.
- Adicionada detecção para a inclusão, remoção ou renomeação de agregados do SVM em todos os drivers ONTAP.
- Adicionado 18 MiB de sobrecarga aos LUNs LUKS para garantir que o tamanho do PVC relatado seja utilizável.
- Melhorado o tratamento de erros de estágio e desestágio de nós ONTAP-SAN e ONTAP-SAN-Economy para permitir que o desestágio remova dispositivos após uma falha de estágio.
- Adicionado um gerador de funções personalizadas que permite aos clientes criar uma função minimalista para Trident no ONTAP.

- Adicionado registro adicional para solução de problemas `lsscsi` ("[Problema #792](#)").

Kubernetes

- Adicionados novos recursos do Trident para fluxos de trabalho nativos do Kubernetes:

- Proteção de dados
- Migração de dados
- Recuperação de desastres
- Mobilidade de aplicativos

["Saiba mais sobre Trident Protect"](#).

- Adicionada uma nova opção `--k8s-api-qps` aos instaladores para definir o valor de QPS usado pelo Trident para se comunicar com o servidor da API do Kubernetes.
- Adicionada `--node-prep`flag` aos instaladores para gerenciamento automático das dependências do protocolo de storage nos nós do cluster Kubernetes. Testada e verificada a compatibilidade com Amazon Linux 2023 protocolo de storage iSCSI
- Adicionado suporte para desanexação forçada para volumes ONTAP-NAS-Economy durante cenários de desligamento não controlado do nó.
- Novos volumes NFS ONTAP-NAS-Economy usarão políticas de exportação por `qtree` ao usar a opção de backend `autoExportPolicy`. As `qtrees` só serão mapeadas para políticas de exportação restritivas de nó no momento da publicação para melhorar o controle de acesso e a segurança. As `qtrees` existentes serão migradas para o novo modelo de política de exportação quando Trident despublicar o volume de todos os nós, para fazer isso sem impactar as cargas de trabalho ativas.
- Adicionado suporte para Kubernetes 1.31.

Aprimoramentos experimentais

- Adicionada prévia técnica para suporte a Fibre Channel no driver ONTAP-SAN.

Correções

- **Kubernetes:**
 - Corrigido o webhook de admissão do Rancher que impedia instalações do Trident Helm ("[Problema #839](#)").
 - Chave de afinidade fixa nos valores do gráfico Helm ("[Problema #898](#)").
 - Corrigido `tridentControllerPluginNodeSelector/tridentNodePluginNodeSelector` não funcionará com o valor `"true"` ("[Problema #899](#)").
 - Instantâneos efêmeros excluídos criados durante a clonagem ("[Problema #901](#)").
- Adicionado suporte para Windows Server 2019.
- Corrigido `go mod tidy` no repositório Trident ("[Problema #767](#)").

Descontinuações

- **Kubernetes:**
 - Versão mínima do Kubernetes suportada atualizada para 1.25.
 - Removido o suporte para POD Security Policy.

Rebranding do produto

A partir da versão 24.10, Astra Trident passou a se chamar Trident (NetApp Trident). Essa mudança de nome não afeta nenhum recurso, plataforma suportada ou interoperabilidade do Trident.

Alterações em 24.06

Melhorias

- **IMPORTANTE:** O `limitVolumeSize` parâmetro agora limita os tamanhos de `qtree`/LUN nos drivers econômicos do ONTAP. Use o novo `limitVolumePoolSize` parâmetro para controlar os tamanhos de Flexvol nesses drivers. ("[Problema #341](#)").
- Adicionada a capacidade de autorrecuperação iSCSI para iniciar varreduras SCSI pelo ID exato do LUN se igroups obsoletos estiverem em uso ("[Problema #883](#)").
- Adicionado suporte para operações de clone de volume e redimensionamento serem permitidas mesmo quando o backend estiver em modo suspenso.
- Adicionada a capacidade de as configurações de log definidas pelo usuário para o controlador Trident serem propagadas para os pods de nó do Trident.
- Adicionado suporte no Trident para usar REST por padrão em vez de ONTAPI (ZAPI) para versões do ONTAP 9.15.1 e posteriores.
- Adicionado suporte para nomes de volumes personalizados e metadados nos backends de armazenamento ONTAP para novos volumes persistentes.
- Aprimorado o driver `azure-netapp-files` (ANF) para habilitar automaticamente o diretório de snapshots por padrão quando as opções de montagem NFS estiverem definidas para usar a versão de NFS 4.x.
- Adicionado suporte ao Bottlerocket para volumes NFS.
- Adicionado suporte de pré-visualização técnica para Google Cloud NetApp Volumes.

Kubernetes

- Adicionado suporte para Kubernetes 1.30.
- Adicionada capacidade para Trident DaemonSet limpar montarias de zumbis e arquivos residuais de rastreamento na inicialização ("[Problema #883](#)").
- Adicionada anotação PVC `trident.netapp.io/luksEncryption` para importação dinâmica de volumes LUKS ("[Problema #849](#)").
- Adicionada a capacidade de reconhecimento de topologia ao driver ANF.
- Adicionado suporte para nós do Windows Server 2022.

Correções

- Corrigidas falhas na instalação do Trident devido a transações obsoletas.
- Corrigido o `tridentctl` para ignorar mensagens de aviso do Kubernetes ("[Problema #892](#)").
- Alterada a prioridade do controlador Trident `SecurityContextConstraint` para 0 ("[Problema #887](#)").
- Os drivers ONTAP agora aceitam tamanhos de volume abaixo de 20 MiB ("[Problema #885](#)").
- Correção no Trident para evitar a redução de volumes FlexVol durante a operação de redimensionamento para o driver ONTAP-SAN.

- Corrigida a falha na importação de volumes ANF com NFS v4.1.

Alterações em 24.02

Melhorias

- Adicionado suporte para Cloud Identity.
 - AKS com ANF - Azure Workload Identity será usado como identidade na nuvem.
 - EKS com FSxN - a função AWS IAM será usada como identidade na nuvem.
- Adicionado suporte para instalar Trident como um complemento no cluster EKS a partir do console do EKS.
- Adicionada a capacidade de configurar e desativar a autorrecuperação iSCSI ("[Problema #864](#)").
- Adicionada personalidade Amazon FSx aos drivers ONTAP para permitir a integração com AWS IAM e SecretsManager, e para permitir que Trident exclua volumes FSx com backups ("[Problema #453](#)").

Kubernetes

- Adicionado suporte para Kubernetes 1.29.

Correções

- Mensagens de aviso do ACP corrigidas, quando o ACP não está ativado ("[Problema #866](#)").
- Adicionado um atraso de 10 segundos antes de realizar a divisão de clones durante a exclusão de snapshot para ONTAP drivers, quando um clone está associado ao snapshot.

Descontinuações

- Removida a estrutura de atestação in-toto dos manifestos de imagem multiplataforma.

Alterações em 23.10

Correções

- Corrigida a expansão de volume se um novo tamanho solicitado for menor que o tamanho total do volume para drivers de armazenamento ontap-nas e ontap-nas-flexgroup ("[Problema #834](#)").
- Tamanho de volume fixo para exibir apenas o tamanho utilizável do volume durante a importação para os drivers de armazenamento ontap-nas e ontap-nas-flexgroup ("[Problema #722](#)").
- Correção na conversão de nomes de FlexVol para ONTAP-NAS-Economy.
- Corrigido o problema de inicialização do Trident em um nó Windows quando o nó é reinicializado.

Melhorias

Kubernetes

Adicionado suporte para Kubernetes 1.28.

Trident

- Adicionado suporte para o uso de Azure Managed Identities (AMI) com o driver de armazenamento azure-netapp-files.

- Adicionado suporte para NVMe over TCP para o driver ONTAP-SAN.
- Adicionada a capacidade de pausar o provisionamento de um volume quando o backend for definido como estado suspenso pelo usuário ("[Problema #558](#)").

Alterações em 23.07.1

Kubernetes: Corrigida a exclusão do daemonset para suportar atualizações sem tempo de inatividade ("[Problema #740](#)").

Alterações em 23.07

Correções

Kubernetes

- Correção na atualização do Trident para ignorar pods antigos presos no estado de término ("[Problema #740](#)").
- Adicionada tolerância à definição "transient-trident-version-pod" ("[Problema #795](#)").

Trident

- Corrigidas as solicitações ONTAPI (ZAPI) para garantir que os números de série do LUN sejam consultados ao obter os atributos do LUN, a fim de identificar e corrigir dispositivos iSCSI fantasmas durante as operações de preparação de nós.
- Correção no tratamento de erros no código do driver de armazenamento ("[Problema #816](#)").
- Correção no redimensionamento de cotas ao usar drivers ONTAP com use-rest=true.
- Correção na criação de clone de LUN em ontap-san-economy.
- Reverter o campo de informações de publicação de rawDevicePath para devicePath; adicionada lógica para preencher e recuperar (em alguns casos) devicePath campo.

Melhorias

Kubernetes

- Adicionado suporte para importação de snapshots pré-provisionados.
- Implantação minimizada e permissões do daemonset linux ("[Problema #817](#)").

Trident

- Não é mais exibido o campo de estado para volumes e snapshots "online".
- Atualiza o estado do backend se o ONTAP backend estiver offline ("[Problemas #801](#)", "[#543](#)").
- O número de série do LUN é sempre recuperado e publicado durante o ControllerVolumePublish workflow.
- Adicionada lógica adicional para verificar o número de série e o tamanho do dispositivo iSCSI multipath.
- Verificação adicional para volumes iSCSI para garantir que o dispositivo multipath correto esteja descompactado.

Aprimoramento experimental

Adicionado suporte em prévia técnica para NVMe over TCP para o driver ONTAP-SAN.

Documentação

Muitas melhorias de organização e formatação foram feitas.

Descontinuações

Kubernetes

- Removido o suporte para snapshots v1beta1.
- Removido o suporte para volumes e classes de armazenamento pré-CSI.
- Versão mínima do Kubernetes suportada atualizada para 1.22.

Alterações em 23.04



O recurso de desanexação forçada de volumes ONTAP-SAN-* é compatível apenas com versões do Kubernetes que possuem o recurso de desligamento não gradual do nó ativado. A desanexação forçada deve ser habilitada durante a instalação usando a `--enable-force-detach` flag do instalador Trident.

Correções

- Corrigido o Trident Operator para usar IPv6 localhost para instalação quando especificado em spec.
- Corrigidas as permissões da função de cluster do operador Trident para estarem sincronizadas com as permissões do pacote ("[Problema #799](#)").
- Corrigido problema com a anexação de volume de bloco bruto em vários nós no modo RWX.
- Correção do suporte à clonagem de FlexGroup e importação de volumes SMB.
- Corrigido problema em que o controlador Trident não conseguia ser desligado imediatamente ("[Problema #811](#)").
- Adicionada correção para listar todos os nomes de igroup associados a uma LUN especificada provisionada com drivers ontap-san-*.
- Adicionada uma correção para permitir que processos externos sejam executados até a conclusão.
- Erro de compilação corrigido para a arquitetura s390 ("[Problema #537](#)").
- Corrigido o nível de registro incorreto durante as operações de montagem de volume ("[Problema #781](#)").
- Corrigido erro potencial de asserção de tipo ("[Problema #802](#)").

Melhorias

- Kubernetes:
 - Adicionado suporte para Kubernetes 1.27.
 - Adicionado suporte para importação de volumes LUKS.
 - Adicionada compatibilidade com o modo de acesso ReadWriteOncePod em PVC.
 - Adicionado suporte para desanexação forçada para volumes ONTAP-SAN-* durante cenários de desligamento não controlado do nó.

- Todos os volumes ONTAP-SAN-* agora usarão igroups por nó. Os LUNs serão mapeados para igroups somente enquanto estiverem ativamente publicados nesses nós para melhorar nossa postura de segurança. Os volumes existentes serão migrados para o novo esquema de igroups de forma oportunista quando Trident determinar que é seguro fazê-lo sem impactar as cargas de trabalho ativas ("[Problema #758](#)").
- Segurança do Trident aprimorada ao limpar igroups gerenciados pelo Trident e não utilizados dos backends ONTAP-SAN-*.
- Adicionado suporte para volumes SMB com Amazon FSx aos drivers de armazenamento ontap-nas-economy e ontap-nas-flexgroup.
- Adicionado suporte para compartilhamentos SMB com os drivers de armazenamento ontap-nas, ontap-nas-economy e ontap-nas-flexgroup.
- Adicionado suporte para nós arm64 ("[Problema #732](#)").
- Procedimento de desligamento do Trident aprimorado, desativando primeiro os servidores de API ("[Problema #811](#)").
- Adicionada compatibilidade com compilação multiplataforma para hosts Windows e arm64 ao Makefile; consulte BUILD.md.

Descontinuações

Kubernetes: Grupos de interfaces com escopo de backend não serão mais criados ao configurar os drivers ontap-san e ontap-san-economy ("[Problema #758](#)").

Alterações em 23.01.1

Correções

- Corrigido o Trident Operator para usar IPv6 localhost para instalação quando especificado em spec.
- Corrigidas as permissões da função de cluster do operador Trident para estarem sincronizadas com as permissões do bundle "[Problema #799](#)".
- Adicionada uma correção para permitir que processos externos sejam executados até a conclusão.
- Corrigido problema com a anexação de volume de bloco bruto em vários nós no modo RWX.
- Correção do suporte à clonagem de FlexGroup e importação de volumes SMB.

Alterações em 23.01



Kubernetes 1.27 agora é compatível com Trident. Atualize Trident antes de atualizar Kubernetes.

Correções

- Kubernetes: adicionadas opções para excluir a criação de Pod Security Policy para corrigir instalações do Trident via Helm ("[Problemas nº 783](#), [nº 794](#)").

Melhorias

Kubernetes

- Adicionado suporte para Kubernetes 1.26.

- Melhoria geral da utilização de recursos do Trident ("Problema #757").
- Adicionada automação para detectar e corrigir sessões iSCSI interrompidas ou obsoletas em nós de host.
- Adicionado suporte para expandir volumes criptografados com LUKS.
- Kubernetes: Adicionado suporte à rotação de credenciais para volumes criptografados com LUKS.

Trident

- Adicionado suporte para volumes SMB com Amazon FSx for NetApp ONTAP ao driver de armazenamento `ontap-nas`.
- Adicionado suporte para permissões NTFS ao usar volumes SMB.
- Adicionado suporte para pools de armazenamento para volumes do GCP com nível de serviço CVS.
- Adicionado suporte ao uso opcional de `flexgroupAggregateList` ao criar FlexGroups com o driver de armazenamento `ontap-nas-flexgroup`.
- Desempenho aprimorado para o driver de armazenamento `ontap-nas-economy` ao gerenciar vários volumes FlexVol
- Ativadas as atualizações do `dataLIF` para todos os drivers de armazenamento ONTAP NAS.
- Atualizada a convenção de nomenclatura de implantação do Trident e `DaemonSet` para refletir o sistema operacional do nó host.

Descontinuações

- Kubernetes: versão mínima do Kubernetes suportada atualizada para 1.21.
- Não é mais necessário especificar `DataLIFs` ao configurar `ontap-san` ou ``ontap-san-economy`` drivers.

Alterações em 22.10

Você deve ler as seguintes informações críticas antes de atualizar para Trident 22.10.

Informações críticas sobre Trident 22.10



- Kubernetes 1.25 agora é compatível com Trident. Você deve atualizar Trident para 22.10 antes de atualizar para Kubernetes 1.25.
- Trident agora impõe rigorosamente o uso da configuração de `multipath` em ambientes SAN, com um valor recomendado de `find_multipaths: no` no arquivo `multipath.conf`.

O uso de configuração sem `multipath` ou o uso de `find_multipaths: yes` ou `find_multipaths: smart` valor no arquivo `multipath.conf` resultará em falhas de montagem. Trident recomenda o uso de `find_multipaths: no` desde o lançamento 21.07.

Correções

- Corrigido problema específico do backend ONTAP criado usando `credentials` campo que não entrava em funcionamento durante a atualização 22.07.0 ("Problema #759").
- **Docker:** Corrigido um problema que impedia o plugin de volume do Docker de iniciar em alguns ambientes ("Problema #548" e "Problema #760").
- Corrigido problema de SLM específico para backends SAN ONTAP para garantir que apenas um subconjunto de `dataLIFs` pertencentes a nós de relatório sejam publicados.

- Corrigido problema de desempenho em que varreduras desnecessárias de LUNs iSCSI ocorriam ao conectar um volume.
- Removidas as tentativas granulares dentro do fluxo de trabalho iSCSI do Trident para falhar rapidamente e reduzir os intervalos de repetição externa.
- Corrigido um problema em que um erro era retornado ao limpar um dispositivo iSCSI quando o dispositivo multipath correspondente já havia sido limpo.

Melhorias

- Kubernetes:
 - Adicionado suporte para Kubernetes 1.25. Você deve atualizar Trident para 22.10 antes de atualizar para Kubernetes 1.25.
 - Adicionado um ServiceAccount, ClusterRole e ClusterRoleBinding separados para a implantação do Trident e DaemonSet para permitir futuras melhorias de permissões.
 - Adicionado suporte para ["compartilhamento de volumes entre namespaces"](#).
- Todos os drivers de armazenamento Trident `ontap-*` agora funcionam com a API REST do ONTAP.
- Adicionado novo operador yaml (`bundle_post_1_25.yaml`) sem um PodSecurityPolicy para suportar Kubernetes 1.25.
- Adicionado ["suporte para volumes criptografados com LUKS"](#) para `ontap-san` e `ontap-san-economy` drivers de armazenamento.
- Adicionado suporte para nós do Windows Server 2019.
- Adicionado ["Suporte para volumes SMB em nós Windows"](#) através do `azure-netapp-files` driver de armazenamento.
- A detecção automática de switchover MetroCluster para drivers ONTAP agora está geralmente disponível.

Descontinuações

- **Kubernetes:** versão mínima do Kubernetes suportada atualizada para 1.20.
- Driver Astra Data Store (ADS) removido.
- Removido suporte para `yes` e `smart` opções para `find_multipaths` ao configurar multipath de nó de trabalho para iSCSI.

Alterações em 22.07

Correções

Kubernetes

- Corrigido problema no tratamento de valores booleanos e numéricos para o seletor de nós ao configurar Trident com Helm ou Trident Operator. (["GitHub issue nº 700"](#))
- Corrigido problema no tratamento de erros em caminhos não-CHAP, de forma que o kubelet tente novamente em caso de falha. (["GitHub issue nº 736"](#))

Melhorias

- Transição de `k8s.gcr.io` para `registry.k8s.io` como registro padrão para imagens CSI

- Os volumes ONTAP-SAN agora usarão igroups por nó e mapearão LUNs para igroups somente enquanto estiverem ativamente publicados nesses nós para aprimorar nossa postura de segurança. Os volumes existentes serão migrados para o novo esquema de igroups de forma oportunista quando o Trident determinar que é seguro fazê-lo sem impactar as cargas de trabalho ativas.
- Incluído um ResourceQuota nas instalações do Trident para garantir que o Trident DaemonSet seja agendado quando o consumo de PriorityClass for limitado por padrão.
- Adicionado suporte para Recursos de Rede ao driver do Azure NetApp Files. (["GitHub issue nº 717"](#))
- Adicionada detecção automática de switchover MetroCluster (tech preview) aos drivers ONTAP. (["GitHub issue nº 228"](#))

Descontinuações

- **Kubernetes:** versão mínima do Kubernetes suportada atualizada para 1.19.
- A configuração do backend não permite mais múltiplos tipos de autenticação em uma única configuração.

Remoções

- O driver AWS CVS (obsoleto desde 22.04) foi removido.
- Kubernetes
 - Removida a capacidade SYS_ADMIN desnecessária dos pods dos nós.
 - Reduz o nodeprep a informações simples do host e descoberta ativa de serviços para realizar uma confirmação da melhor forma possível de que os serviços NFS/iSCSI estão disponíveis nos nós de trabalho.

Documentação

Uma nova ["Padrões de segurança do Pod"](#) seção (PSS) foi adicionada detalhando as permissões habilitadas pelo Trident na instalação.

Alterações em 22.04

NetApp está continuamente aprimorando e melhorando seus produtos e serviços. Aqui estão alguns dos recursos mais recentes do Trident. Para versões anteriores, consulte ["Versões anteriores da documentação"](#).



Se você estiver atualizando de qualquer versão anterior do Trident e usar o Azure NetApp Files, o `location` parâmetro de configuração agora é um campo obrigatório e único.

Correções

- Melhoria na análise dos nomes dos iniciadores iSCSI. (["GitHub issue nº 681"](#))
- Corrigido problema em que os parâmetros da classe de armazenamento CSI não eram permitidos. (["GitHub issue nº 598"](#))
- Correção de declaração de chave duplicada no Trident CRD. (["GitHub issue nº 671"](#))
- Corrigidos os registros de Snapshot CSI imprecisos. (["GitHub issue nº 629"](#))
- Problema corrigido com a remoção da publicação de volumes em nós excluídos. (["GitHub issue nº 691"](#))
- Adicionada a funcionalidade de tratamento de inconsistências do sistema de arquivos em dispositivos de bloco. (["GitHub issue nº 656"](#))

- Corrigido problema ao obter imagens de auto-support ao definir o `imageRegistry` flag durante a instalação. ("[GitHub issue nº 715](#)")
- Corrigido um problema em que o driver do Azure NetApp Files não conseguia clonar um volume com várias regras de exportação.

Melhorias

- As conexões de entrada para os endpoints seguros do Trident agora exigem no mínimo TLS 1.3. ("[GitHub issue nº 698](#)")
- Trident agora adiciona cabeçalhos HSTS às respostas de seus endpoints seguros.
- Trident agora tenta habilitar automaticamente o recurso de permissões unix do Azure NetApp Files.
- **Kubernetes:** O daemonset Trident agora é executado na classe de prioridade `system-node-critical`. ("[GitHub issue nº 694](#)")

Remoções

O driver E-Series (desativado desde 20.07) foi removido.

Alterações em 22.01.1

Correções

- Problema corrigido com a remoção da publicação de volumes em nós excluídos. ("[GitHub issue nº 691](#)")
- Corrigido o erro que causava pânico ao acessar campos nulos para espaço agregado nas respostas da API ONTAP.

Alterações em 22.01.0

Correções

- **Kubernetes:** Aumente o tempo de repetição de backoff do registro de nós para clusters grandes.
- Corrigido um problema em que o driver `azure-netapp-files` podia ser confundido por múltiplos recursos com o mesmo nome.
- Agora, os DataLIFs IPv6 do SAN ONTAP funcionam se especificados entre colchetes.
- Corrigido problema em que a tentativa de importar um volume já importado retornava EOF, deixando o PVC em estado pendente. ("[GitHub issue nº 489](#)")
- Corrigido problema em que o desempenho do Trident ficava mais lento quando mais de 32 snapshots eram criados em um SolidFire volume.
- Substituído SHA-1 por SHA-256 na criação do certificado SSL.
- Corrigido o driver do Azure NetApp Files para permitir nomes de recursos duplicados e limitar as operações a um único local.
- Corrigido o driver do Azure NetApp Files para permitir nomes de recursos duplicados e limitar as operações a um único local.

Melhorias

- Aprimoramentos do Kubernetes:

- Adicionado suporte para Kubernetes 1.23.
- Adicionar opções de agendamento para Trident pods quando instalados via Trident Operator ou Helm. (["GitHub issue nº 651"](#))
- Permitir volumes entre regiões no driver do GCP. (["GitHub issue nº 633"](#))
- Adicionado suporte para a opção 'unixPermissions' aos volumes do Azure NetApp Files. (["GitHub issue nº 666"](#))

Descontinuações

A interface REST do Trident só pode escutar e atender em endereços 127.0.0.1 ou [::1]

Alterações em 21.10.1



A versão v21.10.0 apresenta um problema que pode colocar o controlador Trident em um estado CrashLoopBackOff quando um nó é removido e depois adicionado novamente ao cluster Kubernetes. Esse problema foi corrigido na v21.10.1 ([GitHub issue 669](#)).

Correções

- Corrigida uma possível condição de corrida ao importar um volume em um backend CVS do GCP, resultando em falha na importação.
- Corrigido um problema que pode colocar o controlador Trident em um estado CrashLoopBackOff quando um nó é removido e depois adicionado novamente ao cluster Kubernetes ([GitHub issue 669](#)).
- Corrigido o problema em que as SVMs não eram mais detectadas se nenhum nome de SVM fosse especificado ([GitHub issue 612](#)).

Alterações em 21.10.0

Correções

- Corrigido o problema em que clones de volumes XFS não podiam ser montados no mesmo nó que o volume de origem ([GitHub issue 514](#)).
- Corrigido o problema em que Trident registrava um erro fatal ao ser desligado ([GitHub issue 597](#)).
- Correções relacionadas a Kubernetes:
 - Retorne o espaço usado de um volume como o mínimo restoreSize ao criar snapshots com `ontap-nas` e `ontap-nas-flexgroup` drivers ([GitHub issue 645](#)).
 - Corrigido o problema em que `Failed to expand filesystem` erro era registrado após o redimensionamento do volume ([GitHub issue 560](#)).
 - Corrigido problema em que um pod podia ficar preso em `Terminating state` ([GitHub issue 572](#)).
 - Corrigido o caso em que um `ontap-san-economy FlexVol` poderia estar cheio de LUNs de snapshot ([GitHub issue 533](#)).
 - Corrigido problema com instalador YAML personalizado com imagem diferente ([GitHub issue 613](#)).
 - Cálculo corrigido do tamanho do instantâneo ([GitHub issue 611](#)).
 - Corrigido o problema em que todos os instaladores do Trident podiam identificar o Kubernetes puro como OpenShift ([GitHub issue 639](#)).

- Corrigido o operador Trident para interromper a reconciliação se o servidor da API do Kubernetes estiver inacessível (GitHub issue 599).

Melhorias

- Adicionado suporte para a opção `unixPermissions` em volumes de desempenho do GCP-CVS.
- Adicionado suporte para volumes CVS otimizados para escala no GCP na faixa de 600 GiB a 1 TiB.
- Melhorias relacionadas ao Kubernetes:
 - Adicionado suporte para Kubernetes 1.22.
 - Habilitamos o operador Trident e o gráfico Helm para funcionar com o Kubernetes 1.22 (GitHub issue 628).
 - Adicionada imagem do operador ao `tridentctl` comando de imagens (GitHub issue 570).

Aprimoramentos experimentais

- Adicionado suporte para replicação de volumes no driver `ontap-san`.
- Adicionado suporte **prévia técnica** REST para os `ontap-nas-flexgroup`, `ontap-san`, e `ontap-nas-economy` drivers.

Problemas conhecidos

Problemas conhecidos identificam problemas que podem impedi-lo de usar o produto com sucesso.

- Ao atualizar um cluster Kubernetes da versão 1.24 para a 1.25 ou posterior que tenha Trident instalado, você deve atualizar o arquivo `values.yaml` para definir `excludePodSecurityPolicy` para `true` ou adicionar `--set excludePodSecurityPolicy=true` ao comando `helm upgrade` antes de poder atualizar o cluster.
- Trident agora impõe um valor em branco `fsType` (`fsType=""`) para volumes que não possuem o `fsType` especificado em seu `StorageClass`. Ao trabalhar com Kubernetes 1.17 ou posterior, Trident oferece suporte ao fornecimento de um valor em branco `fsType` para volumes NFS. Para volumes iSCSI, é necessário definir o `fsType` em seu `StorageClass` ao impor um `fsGroup` usando um contexto de segurança.
- Ao usar um backend em várias instâncias do Trident, cada arquivo de configuração de backend deve ter um valor `storagePrefix` diferente para backends ONTAP ou usar um valor `TenantName` diferente para backends SolidFire. O Trident não consegue detectar volumes que outras instâncias do Trident criaram. Tentar criar um volume existente em backends ONTAP ou SolidFire é bem-sucedido, porque o Trident trata a criação de volume como uma operação idempotente. Se `storagePrefix` ou `TenantName` não forem diferentes, pode haver colisão de nomes para volumes criados no mesmo backend.
- Ao instalar Trident (usando `tridentctl` ou o Trident Operator) e usando `tridentctl` para gerenciar o Trident, você deve garantir que a variável de ambiente `KUBECONFIG` esteja configurada. Isso é necessário para indicar o cluster Kubernetes que `tridentctl` deve ser utilizado. Ao trabalhar com múltiplos ambientes Kubernetes, você deve garantir que o arquivo `KUBECONFIG` seja referenciado corretamente.
- Para realizar exigência de espaço online para iSCSI PVs, o sistema operacional subjacente no nó de trabalho pode exigir que opções de montagem sejam passadas para o volume. Isso é verdade para instâncias RHEL/Red Hat Enterprise Linux CoreOS (RHCOS), que exigem o `discard` "[opção de montagem](#)"; certifique-se de que o `discard mountOption` esteja incluído em seu `[StorageClass^]` para suportar o descarte de blocos online.

- Se você tiver mais de uma instância do Trident por cluster Kubernetes, Trident não poderá se comunicar com outras instâncias nem descobrir outros volumes que elas criaram, o que leva a comportamentos inesperados e incorretos se mais de uma instância estiver em execução em um cluster. Deve haver apenas uma instância do Trident por cluster Kubernetes.
- Se objetos baseados em Trident `StorageClass` forem excluídos do Kubernetes enquanto Trident estiver offline, Trident não remove as classes de armazenamento correspondentes do seu banco de dados quando voltar a ficar online. Você deve excluir essas classes de armazenamento usando `tridentctl` ou a API REST.
- Se um usuário excluir um PV provisionado pelo Trident antes de excluir o PVC correspondente, Trident não exclui automaticamente o volume subjacente. Você deve remover o volume via `tridentctl` ou a API REST.
- ONTAP não pode provisionar mais de um FlexGroup por vez simultaneamente, a menos que o conjunto de agregados seja exclusivo para cada solicitação de provisionamento.
- Ao usar Trident sobre IPv6, você deve especificar `managementLIF` e `dataLIF` na definição do backend entre colchetes. Por exemplo, `[fd20:8b1e:b258:2000:f816:3eff:feec:0]`.



Não é possível especificar `dataLIF` em um backend SAN ONTAP. Trident descobre todas as LIFs iSCSI disponíveis e as utiliza para estabelecer a sessão multipath.

- Se estiver usando o driver `solidfire-san` com OpenShift 4.5, certifique-se de que os nós de trabalho subjacentes usem MD5 como algoritmo de autenticação CHAP. Algoritmos CHAP seguros compatíveis com FIPS, SHA1, SHA-256 e SHA3-256 estão disponíveis com o Element 12.7.

Encontre mais informações

- ["Trident GitHub"](#)
- ["Blogs do Trident"](#)

Versões anteriores da documentação

Se você não estiver executando Trident 26.06, a documentação para versões anteriores está disponível com base no ["Ciclo de vida do Trident"](#).

- ["Trident 26.02"](#)
- ["Trident 25.10"](#)
- ["Trident 25.06"](#)
- ["Trident 25.02"](#)
- ["Trident 24.10"](#)
- ["Trident 24.06"](#)
- ["Trident 24.02"](#)
- ["Trident 23.10"](#)
- ["Trident 23.07"](#)

NetApp Trident suporte para sistemas de storage ONTAP ASA r2

NetApp Trident 25.02 e versões posteriores suportam sistemas NetApp ASA r2 como backends de armazenamento. Consulte ["Sistemas ASA r2"](#) para obter mais informações.

ASA r2 sistemas requerem o ``ontap-san`driver`. Trident não oferece suporte ao ``ontap-san-economy`driver` para sistemas ASA r2.

Ao especificar `ontap-san` como o `storageDriverName` na configuração do backend, o Trident detecta automaticamente o sistema de storage ASA r2.

Trident oferece proteção de dados limitada para sistemas ASA r2 com Trident protect.

Os protocolos SAN suportados dependem da sua versão do Trident:

- Trident 25.02 e versões posteriores suportam iSCSI.
- Trident 25.06 e versões posteriores suportam NVMe/TCP além de iSCSI.
- Trident 25.10 e versões posteriores suportam FC, além de iSCSI e NVMe/TCP.

Você deve atribuir pelo menos um agregado à máquina virtual de storage (SVM) para o storage de backend ONTAP. Consulte ["Atribuindo agregados a SVMs em sistemas ASA r2"](#) para obter instruções.

Operações suportadas

- Provisionamento de volumes persistentes (PVs)
- Provisionamento dinâmico de volumes
- Criando e excluindo volumes
- Clonando volumes
- Expansão de volumes
- Gerenciando classes de armazenamento

Operações não suportadas

- LUKS criptografia
- SnapMirror volume replicação
- Limitação do uso agregado
- Modo de reserva de espaço
- Instantâneos
- Camadas

Para obter mais informações, consulte ["Opções e exemplos de configuração do ONTAP SAN"](#).

Problemas conhecidos

Os problemas conhecidos identificam problemas que podem impedir você de usar esta

versão do produto com sucesso.

Os seguintes problemas conhecidos afetam a versão atual:

VolumeSnapshots não atingindo o estado ReadyToUse



Existe um problema conhecido com o `csi-snapshotter` sidecar. Em todas as versões do Kubernetes, `VolumeGroupSnapshots v1beta1` impede que `VolumeSnapshots` alcancem o `ReadyToUse` estado.

Duas soluções alternativas estão disponíveis:

1. Exclua os CRDs `VolumeGroupSnapshots` para desativar `VolumeGroupSnapshots` e, em seguida, reinstale `Trident`.
2. Instale `VolumeGroupSnapshots v1beta2` e `snapshot-controller` versão 8.4.0 ou posterior e, em seguida, reinstale `Trident`. `VolumeGroupSnapshots` não funciona em versões do Kubernetes anteriores à v1.34.

A restauração de backups Restic de arquivos grandes pode falhar

Ao restaurar arquivos de 30GB ou maiores de um backup do Amazon S3 feito usando `Restic`, a operação de restauração pode falhar. Como solução alternativa, faça backup dos dados usando `Kopia` como o data mover (`Kopia` é o data mover padrão para backups). Consulte ["Proteja aplicativos usando Trident Protect"](#) para obter instruções.

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 SOBRESSALENTE; 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 SOFTWARES, 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.