



# Gerenciar trunking NFS

ONTAP 9

NetApp  
January 17, 2025

# Índice

- Gerenciar trunking NFS ..... 1
  - Saiba mais sobre o entroncamento do ONTAP NFS ..... 1
  - Configurar um novo servidor NFS e exportar para entroncamento ..... 2
  - Adaptar as exportações de NFS existentes para o trunking ..... 6

# Gerenciar trunking NFS

## Saiba mais sobre o entroncamento do ONTAP NFS

A partir do ONTAP 9.14,1, os clientes NFSv4,1 podem aproveitar o entroncamento de sessão para abrir várias conexões a diferentes LIFs no servidor NFS, aumentando assim a velocidade de transferência de dados e fornecendo resiliência por meio de multipathing.

O entroncamento é vantajoso para exportar volumes FlexVol para clientes com capacidade de entroncamento, em particular clientes VMware e Linux, ou para NFS sobre RDMA, TCP ou pNFS.

No ONTAP 9.14,1, o entroncamento é restrito a LIFs em um único nó; o entroncamento não pode abranger LIFs em vários nós.

Os volumes FlexGroup são compatíveis com o entroncamento. Embora isso possa proporcionar melhor desempenho, o acesso multipath a um volume FlexGroup só pode ser configurado em um único nó.

Somente o entroncamento de sessão é suportado para multipathing nesta versão.

### Como usar o entroncamento

Para aproveitar os benefícios de vários pathing oferecidos pelo entroncamento, você precisa de um conjunto de LIFs – conhecido como *entroncamento group* – que esteja associado ao SVM que contém um servidor NFS habilitado para entroncamento. Os LIFs em um grupo de entroncamento devem ter portas home no mesmo nó do cluster e devem residir nessas portas home. É uma prática recomendada que todos os LIFs de um grupo de entroncamento sejam membros do mesmo grupo de failover.

O ONTAP suporta até 16 conexões truncadas por nó de um determinado cliente.

Quando um cliente monta exportações de um servidor habilitado para entroncamento, ele especifica um número de endereços IP para LIFs em um grupo de entroncamento. Depois que o cliente se conecta ao primeiro LIF, LIFs adicionais só são adicionados à sessão NFSv4,1 e usados para entroncamento se eles estiverem em conformidade com os requisitos do grupo de entroncamento. Em seguida, o cliente distribui operações NFS pelas várias conexões com base em seu próprio algoritmo (como round-robin).

Para obter a melhor performance, configure o entroncamento em uma SVM dedicada a fornecer exportações de multipath, e não exportações de caminho único. Ou seja, você só deve habilitar o entroncamento em um servidor NFS em um SVM cujas exportações são fornecidas apenas para clientes habilitados para entroncamento.

### Clientes suportados

O servidor ONTAP NFSv4,1 suporta entroncamento com qualquer cliente capaz de entroncamento de sessão NFSv4,1.

Os seguintes clientes foram testados com o ONTAP 9.14,1:

- VMware - ESXi 7.0U3F e posterior
- Linux - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8,8 e 9,3



Quando o entroncamento é ativado em um servidor NFS, os usuários que acessam compartilhamentos exportados em clientes NFS que não suportam entroncamento podem ver uma queda de desempenho. Isso ocorre porque apenas uma única conexão TCP é usada para várias montagens nos LIFs de dados da SVM.

## Diferença entre o entroncamento NFS e o nconnect

A partir do ONTAP 9.8, a funcionalidade nconnect está disponível por predefinição quando o NFSv4,1 está ativado. Em clientes compatíveis com nconnect, uma única montagem NFS pode ter várias conexões TCP (até 16) em um único LIF.

Em contraste, o entroncamento é a funcionalidade *multipathing*, que fornece várias conexões TCP sobre vários LIFs. Se você tiver a capacidade de empregar NICs adicionais em seu ambiente, o entroncamento fornece maior paralelismo e desempenho além da capacidade do nconnect.

Saiba mais sobre ["nligar."](#)

## Configurar um novo servidor NFS e exportar para entroncamento

### Criar um servidor NFS habilitado para trunking em um SVM do ONTAP

A partir do ONTAP 9.14,1, o entroncamento pode ser ativado em servidores NFS. O NFSv4,1 é ativado por padrão quando os servidores NFS são criados.

#### Antes de começar

A criação de um servidor NFS habilitado para trunking requer uma SVM. O SVM precisa ser:

- apoiado por armazenamento suficiente para os requisitos de dados do cliente.
- Habilitado para NFS.

Você pode usar uma SVM existente. No entanto, a ativação do entroncamento requer que todos os clientes NFSv4.x sejam remontados, o que pode ser disruptivo. Se não for possível montar novamente, crie um novo SVM para o servidor NFS.

#### Passos

1. Se não houver um SVM adequado, crie um:

```
vserver create -vserver svm_name -rootvolume root_volume_name -aggregate aggregate_name -rootvolume-security-style unix -language C.UTF-8
```

2. Verifique a configuração e o status do SVM recém-criado:

```
vserver show -vserver svm_name
```

Saiba mais ["Criação de um SVM"](#)sobre o .

3. Crie o servidor NFS:

```
vserver nfs create -vserver svm_name -v3 disabled -v4.0 disabled -v4.1 enabled -v4.1-trunking enabled -v4-id-domain my_domain.com
```

4. Verifique se o NFS está em execução:

```
vserver nfs status -vserver svm_name
```

5. Verifique se o NFS está configurado conforme desejado:

```
vserver nfs show -vserver svm_name
```

Saiba mais sobre ["Configuração do servidor NFS."](#)

### Depois de terminar

Configure os seguintes serviços conforme necessário:

- ["DNS"](#)
- ["LDAP"](#)
- ["Kerberos"](#)

## Prepare sua rede para o entroncamento de NFS do ONTAP

Para aproveitar o entroncamento NFSv4,1, os LIFs em um grupo de entroncamento devem residir no mesmo nó e ter portas iniciais no mesmo nó. As LIFs devem ser configuradas em um grupo de failover no mesmo nó.

### Sobre esta tarefa

Um mapeamento individual de LIFs e NICs produz o maior ganho de desempenho, mas não é necessário para habilitar o entroncamento. Ter pelo menos duas NICs instaladas pode oferecer um benefício de desempenho, mas não é necessário.

Você pode ter vários grupos de failover, mas o grupo de failover para o entroncamento deve incluir apenas os LIFS no grupo de entroncamento.

Você deve ajustar o grupo de failover do entroncamento sempre que adicionar ou remover conexões (e NICs subjacentes) de um grupo de failover.

### Antes de começar

- Você deve saber os nomes das portas associadas às placas de rede se quiser criar um grupo de failover.
- Todas as portas devem estar no mesmo nó.

### Passos

1. Verifique os nomes e o status das portas de rede que você planeja usar:

```
network port status
```

2. Crie o grupo failover:

```
network interface failover-groups create -vserver svm_name -failover-group failover_group_name -targets ports_list
```



Não é um requisito ter um grupo de failover, mas é altamente recomendável.

- *svm\_name* É o nome do SVM que contém o servidor NFS.
- *ports\_list* é a lista de portas que serão adicionadas ao grupo failover.

As portas são adicionadas no formato *node\_name:port\_number*, por exemplo, *node1:e0c*.

O comando a seguir cria o grupo de failover FG3 para SVM VS1 e adiciona três portas:

```
network interface failover-groups create -vserver vs1 -failover-group fg3
-targets cluster1-01:e0c,cluster1-01:e0d,cluster1-01:e0e
```

Saiba mais sobre ["grupos de failover."](#)

### 3. Se necessário, crie LIFs para membros do grupo de entroncamento:

```
network interface create -vserver svm_name -lif lif_name -home-node node_name
-home-port port_name -address IP_address -netmask IP_address [-service-policy
policy] [-auto-revert {true|false}]
```

- *-home-node* - O nó para o qual o LIF retorna quando o comando de reversão de interface de rede é executado no LIF.

Você também pode especificar se o LIF deve reverter automaticamente para o nó inicial e porta inicial com a *-auto-revert* opção.

- *-home-port* É a porta física ou lógica à qual o LIF retorna quando o comando de reversão da interface de rede é executado no LIF.
- Pode especificar um endereço IP com *-address* as opções e *-netmask*, não com a *-subnet* opção.
- Quando você atribui endereços IP, talvez seja necessário configurar uma rota padrão para um gateway se houver clientes ou controladores de domínio em uma sub-rede IP diferente. A *network route create* página man contém informações sobre a criação de uma rota estática dentro de um SVM.
- *-service-policy* - A política de serviços para o LIF. Se nenhuma política for especificada, uma política padrão será atribuída automaticamente. Use o *network interface service-policy show* comando para revisar as políticas de serviço disponíveis.
- *-auto-revert* - Especificar se um LIF de dados é automaticamente revertido para o seu nó inicial em circunstâncias como inicialização, alterações no status do banco de dados de gerenciamento ou quando a conexão de rede é feita. A configuração padrão é falsa, mas você pode configurá-la como verdadeira dependendo das políticas de gerenciamento de rede em seu ambiente.

Repita esta etapa para cada LIF no grupo de entroncamento.

O comando a seguir cria *lif-A* para o SVM *vs1*, na porta *e0c* do nó *cluster1\_01*:

```
network interface create -vserver vs1 -lif lif-A -service-policy ??? -home
-node cluster1_01 -home-port e0c -address 192.0.2.0
```

Saiba mais sobre ["Criação de LIF."](#)

### 4. Verifique se os LIFs foram criados:

```
network interface show
```

5. Verifique se o endereço IP configurado está acessível:

Para verificar um...	Utilizar...
Endereço IPv4	<code>network ping</code>
Endereço IPv6	<code>network ping6</code>

## Crie uma política de exportação de volume ONTAP

Para fornecer acesso de cliente a compartilhamentos de dados, você deve criar um ou mais volumes e o volume deve ter políticas de exportação com pelo menos uma regra.

Requisitos de exportação do cliente:

- Os clientes Linux devem ter uma montagem separada e um ponto de montagem separado para cada conexão de entroncamento (ou seja, para cada LIF).
- Os clientes VMware exigem apenas um único ponto de montagem para um volume exportado, com várias LIFs especificadas.

Os clientes VMware exigem acesso root na política de exportação.

### Passos

1. Criar uma política de exportação:

```
vserver export-policy create -vserver svm_name -policyname policy_name
```

O nome da política pode ter até 256 caracteres.

2. Verifique se a política de exportação foi criada:

```
vserver export-policy show -policyname policy_name
```

### Exemplo

Os comandos a seguir criam e verificam a criação de uma política de exportação chamada `exp1` no SVM chamado `VS1`:

```
vs1::> vserver export-policy create -vserver vs1 -policyname exp1
```

3. Crie uma regra de exportação e adicione-a a uma política de exportação existente:

```
vserver export-policy rule create -vserver svm_name -policyname policy_name  
-ruleindex integer -protocol nfs4 -clientmatch { text | "text,text,..." }  
-rorule security_type -rwrule security_type -superuser security_type -anon  
user_ID
```

O `-clientmatch` parâmetro deve identificar os clientes Linux ou VMware compatíveis com entroncamento que montarão a exportação.

Saiba mais sobre ["criando regras de exportação."](#)

4. Crie o volume com um ponto de junção:

```
volume create -vserver svm_name -volume volume_name -aggregate aggregate_name
-size {integer[KB|MB|GB|TB|PB]} -security-style unix -user user_name_or_number
-group group_name_or_number -junction-path junction_path -policy
export_policy_name
```

Saiba mais ["criando volumes."](#)

5. Verifique se o volume foi criado com o ponto de junção desejado:

```
volume show -vserver svm_name -volume volume_name -junction-path
```

## Montar volumes ONTAP ou compartilhamentos de dados para trunking NFS

Os clientes Linux e VMware que oferecem suporte ao entroncamento podem montar volumes ou compartilhamentos de dados de um servidor ONTAP NFSv4,1 habilitado para entroncamento.

Ao inserir comandos de montagem nos clientes, você deve inserir endereços IP para cada LIF no grupo de entroncamento.

Saiba mais ["clientes suportados"](#)sobre .

### Requisitos do cliente Linux

Um ponto de montagem separado é necessário para cada conexão no grupo de entroncamento.

Monte os volumes exportados com comandos semelhantes aos seguintes:

```
mount lif1_ip:/vol-test /mnt/test1 -o vers=4.1,max_connect=16
```

```
mount lif2_ip:/vol-test /mnt/test2 -o vers=4.1,max_connect=16
```

O (`vers`valor da versão` ) deve ser `4.1 ou posterior.

O `max_connect` valor corresponde ao número de conexões no grupo de entroncamento.

### Requisitos do cliente VMware

É necessário um comando mount que inclua um endereço IP para cada conexão no grupo de entroncamento.

Monte o datastore exportado com um comando semelhante ao seguinte:

```
#esxcli storage nfs41 -H lif1_ip, lif2_ip -s /mnt/sh are1 -v nfs41share
```

Os `-H` valores correspondem às conexões no grupo entroncamento.

## Adaptar as exportações de NFS existentes para o trunking



## Adaptar exportações de caminho único para o entroncamento de NFS da ONTAP

Você pode adaptar uma exportação NFSv4,1 de caminho único existente (não truncado) para usar o entroncamento. Os clientes com capacidade para entroncamento podem aproveitar o desempenho melhorado assim que o entroncamento é ativado no servidor, desde que os pré-requisitos do servidor e do cliente tenham sido satisfeitos.

Adaptar uma exportação de caminho único para o entroncamento permite manter conjuntos de dados exportados em seus volumes e SVMs existentes. Para fazer isso, você deve habilitar o entroncamento no servidor NFS, atualizar a configuração de rede e exportar e remontar o compartilhamento exportado nos clientes.

Ativar o entroncamento tem o efeito de reiniciar o servidor. Os clientes VMware devem remontar os datastores exportados; os clientes Linux devem remontar os volumes exportados com a `max_connect` opção.

### Ativar o entroncamento em um servidor ONTAP NFS

O entroncamento deve ser explicitamente ativado em servidores NFS. O NFSv4,1 é ativado por padrão quando os servidores NFS são criados.

Depois de ativar o entroncamento, verifique se os seguintes serviços estão configurados conforme necessário.

- "DNS"
- "LDAP"
- "Kerberos"

#### Passos

1. Ative o entroncamento e certifique-se de que o NFSv4,1 está ativado:

```
vserver nfs create -vserver svm_name -v4.1 enabled -v4.1-trunking enabled
```

2. Verifique se o NFS está em execução: `vserver nfs status -vserver svm_name`
3. Verifique se o NFS está configurado conforme desejado:

```
vserver nfs show -vserver svm_name
```

Saiba mais sobre "[Configuração do servidor NFS](#)". Se você estiver atendendo a clientes Windows a partir deste SVM, mova os compartilhamentos e exclua o servidor. `vserver cifs show -vserver svm_name`

```
E vserver cifs delete -vserver svm_name
```

### Atualize sua rede para o entroncamento de NFS do ONTAP

O entroncamento NFSv4,1 exige que os LIFs em um grupo de entroncamento residam no mesmo nó e tenham portas iniciais no mesmo nó. Todas as LIFs devem ser configuradas em um grupo de failover no mesmo nó.

#### Sobre esta tarefa

Um mapeamento individual de LIFs e NICs produz o maior ganho de desempenho, mas não é necessário para habilitar o entroncamento.

Você pode ter vários grupos de failover, mas o grupo de failover para o entroncamento deve incluir apenas os LIFS no grupo de entroncamento.

Você deve ajustar o grupo de failover do entroncamento sempre que adicionar ou remover conexões (e NICs subjacentes) de um grupo de failover.

### Antes de começar

- Você deve saber os nomes das portas associadas às placas de rede para criar um grupo de failover.
- Todas as portas devem estar no mesmo nó.

### Passos

1. Verifique os nomes e o status das portas de rede que você planeja usar:

```
network port show
```

2. Crie um grupo de failover de entroncamento ou modifique um grupo existente para entroncamento:

```
network interface failover-groups create -vserver svm_name -failover-group failover_group_name -targets ports_list
```

```
network interface failover-groups modify -vserver svm_name -failover-group failover_group_name -targets ports_list
```



Não é um requisito ter um grupo de failover, mas é altamente recomendável.

- *svm\_name* É o nome do SVM que contém o servidor NFS.
- *ports\_list* é a lista de portas que serão adicionadas ao grupo failover.

As portas são adicionadas no formato *node\_name:port\_number*, por exemplo *node1:e0c*, .

O comando a seguir cria um grupo de failover *fg3* para o SVM *VS1* e adiciona três portas:

```
network interface failover-groups create -vserver vs1 -failover-group fg3 -targets cluster1-01:e0c,cluster1-01:e0d,cluster1-01:e0e
```

Saiba mais sobre ["grupos de failover."](#)

3. Crie LIFs adicionais para membros do grupo de entroncamento conforme necessário:

```
network interface create -vserver svm_name -lif lif_name -home-node node_name -home-port port_name -address IP_address -netmask IP_address [-service-policy policy] [-auto-revert {true|false}]
```

- *-home-node* - O nó para o qual o LIF retorna quando o comando de reversão de interface de rede é executado no LIF.

Você pode especificar se o LIF deve reverter automaticamente para o nó inicial e porta inicial com a *-auto-revert* opção.

- `-home-port` É a porta física ou lógica à qual o LIF retorna quando o comando de reversão da interface de rede é executado no LIF.
- Pode especificar um endereço IP com `-address` as opções e. `-netmask`
- Quando você atribui endereços IP manualmente (sem usar uma sub-rede), talvez seja necessário configurar uma rota padrão para um gateway se houver clientes ou controladores de domínio em uma sub-rede IP diferente. A página de manual de criação de rota de rede contém informações sobre a criação de uma rota estática em um SVM.
- `-service-policy` - A política de serviços para o LIF. Se nenhuma política for especificada, uma política padrão será atribuída automaticamente. Use o `network interface service-policy show` comando para revisar as políticas de serviço disponíveis.
- `-auto-revert` - Especificar se um LIF de dados é automaticamente revertido para o seu nó inicial em circunstâncias como inicialização, alterações no status do banco de dados de gerenciamento ou quando a conexão de rede é feita. **A configuração padrão é FALSE**, mas você pode configurá-la como verdadeira dependendo das políticas de gerenciamento de rede em seu ambiente.

Repita esta etapa para cada LIF adicional necessário no grupo de entroncamento.

O comando a seguir cria `lif-A` para o SVM `VS1`, na porta `e0c` do nó `cluster1_01`:

```
network interface create -vserver vs1 -lif lif-A -service-policy default-
intercluster -home-node cluster1_01 -home-port e0c -address 192.0.2.0
```

Saiba mais sobre ["Criação de LIF."](#)

4. Verifique se os LIFs foram criados:

```
network interface show
```

5. Verifique se o endereço IP configurado está acessível:

Para verificar um...	Utilizar...
Endereço IPv4	<code>network ping</code>
Endereço IPv6	<code>network ping6</code>

## Modificar políticas de exportação de volume ONTAP

Para permitir que os clientes aproveitem o entroncamento para compartilhamentos de dados existentes, talvez seja necessário modificar políticas e regras de exportação e os volumes aos quais estão anexados. Existem diferentes requisitos de exportação para clientes Linux e datastores VMware.

Requisitos de exportação do cliente:

- Os clientes Linux devem ter uma montagem separada e um ponto de montagem separado para cada conexão de entroncamento (ou seja, para cada LIF).

Se você estiver atualizando para o ONTAP 9.14,1 e já tiver exportado um volume, poderá continuar a usar esse volume em um grupo de entroncamento.

- Os clientes VMware exigem apenas um único ponto de montagem para um volume exportado, com várias LIFs especificadas.

Os clientes VMware exigem acesso root na política de exportação.

## Passos

1. Verifique se uma política de exportação existente está em vigor:

```
vserver export-policy show
```

2. Verifique se as regras de política de exportação existentes são apropriadas para a configuração do entroncamento:

```
vserver export-policy rule show -policyname policy_name
```

Em particular, verifique se o `-clientmatch` parâmetro identifica corretamente os clientes Linux ou VMware compatíveis com entroncamento que montarão a exportação.

Se forem necessários ajustes, modifique a regra usando o `vserver export-policy rule modify` comando ou crie uma nova regra:

```
vserver export-policy rule create -vserver svm_name -policyname policy_name  
-ruleindex integer -protocol nfs4 -clientmatch { text | "text,text,..." }  
-rorule security_type -rwrule security_type -superuser security_type -anon  
user_ID
```

Saiba mais sobre "[criando regras de exportação](#)."

3. Verifique se os volumes exportados existentes estão online:

```
volume show -vserver svm_name
```

## Remontagem de volumes de ONTAP ou compartilhamentos de dados para trunking NFS

Para converter conexões de cliente não truncadas em conexões truncadas, as montagens existentes nos clientes Linux e VMware devem ser desmontadas e remontadas usando informações sobre LIFs.

Ao inserir comandos de montagem nos clientes, você deve inserir endereços IP para cada LIF no grupo de entroncamento.

Saiba mais "[clientes suportados](#)" sobre .



A desinstalação de clientes VMware causa interrupções em todas as VMs no datastore. Uma alternativa seria criar um novo datastore habilitado para entroncamento e usar **Storage vmotion** para mover suas VMs do datastore antigo para o novo. Consulte a documentação da VMware para obter detalhes.

### Requisitos do cliente Linux

Um ponto de montagem separado é necessário para cada conexão no grupo de entroncamento.

Monte os volumes exportados com comandos semelhantes aos seguintes:

```
mount lif1_ip:/vol-test /mnt/test1 -o vers=4.1,max_connect=2
```

```
mount lif2_ip:/vol-test /mnt/test2 -o vers=4.1,max_connect=2
```

O `vers` valor deve ser 4.1 ou posterior.

O `max_connect` valor deve corresponder ao número de conexões no grupo de entroncamento.

### Requisitos do cliente VMware

É necessário um comando `mount` que inclua um endereço IP para cada conexão no grupo de entroncamento.

Monte o datastore exportado com um comando semelhante ao seguinte:

```
#esxcli storage nfs41 -H lif1_ip, lif2_ip -s /mnt/sh are1 -v nfs41share
```

Os `-H` valores devem corresponder às conexões no grupo de entroncamento.

## 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 DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES 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.