



# **Instalar e configurar**

## **NetApp NFS Plug-in for VMware VAAI**

NetApp  
October 22, 2024

# Índice

- Instalar e configurar ..... 1
  - Instalar o plug-in NFS do NetApp para VMware VAAI ..... 1
  - Configurar políticas de exportação para o ONTAP para permitir o VAAI em NFS ..... 9

# Instalar e configurar

## Instalar o plug-in NFS do NetApp para VMware VAAI

A instalação do plug-in NFS envolve a ativação do VMware vStorage para NFS no sistema de storage NetApp, a verificação de que o VAAI (VMware vStorage APIs for Array Integration) está habilitado no host VMware, o download e a instalação do plug-in no host VMware ESXi e a verificação de que a instalação é bem-sucedida.

### Antes de começar

- O NFSv3 ou o NFSv4,1 devem estar ativados no sistema de armazenamento.



O NFSv4,1 está disponível apenas em sistemas ONTAP 9.0 e o NFSv3 está disponível em ambos os sistemas de modo 7 e modo de cluster.

- O VMware vSphere 7.0U1 deve estar disponível.

Para obter informações adicionais sobre como ativar o NFS e usar o VMware vSphere, consulte os manuais listados em [Passo 10](#).

### Sobre esta tarefa

- Se você estiver usando a CLI do VMware ESXi para instalar o plug-in, comece com [Passo 1o](#).
- Se você estiver usando o Virtual Storage Console para VMware vSphere (VSC) para instalar o plug-in, comece com [Passo 3o](#).

O VSC habilita o VMware vStorage for NFS no controlador de storage e habilita o VAAI no host ESXi, que são etapas [1](#) [2](#) deste procedimento.

- Se você estiver usando as ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere para instalar o plug-in, comece com [Passo 3o](#).

### As convenções de endereço IP utilizadas:

- Os endereços IP do formulário 192.168.42.2xx referem-se às portas VMkernel do servidor ESXi.
- Os endereços IP do formulário 192.168.42.6x referem-se a sistemas que executam o Data ONTAP operando no modo 7.
- Os endereços IP do formulário 192.168.42.8x referem-se a máquinas virtuais de armazenamento (SVMs, anteriormente conhecidas como VServers) em sistemas ONTAP.

### Passos

1. ative o VMware vStorage para NFS:

Se você usar a...	Então...
CLI do ONTAP	Habilite o VMware vStorage for NFS no SVM: <code>vserver nfs modify -vserver vserver_name -vstorage enabled &lt;vserver_name&gt;</code> É o nome do SVM.

Se você usar a...	Então...
CLI de 7 modos	Habilite o VMware vStorage para NFS no sistema de storage: options nfs.vstorage.enable on
CLI de 7 modos para unidades do vFiler	Habilite a instalação do vStorage para NFS do plug-in NetApp NFS na unidade do vFiler da MultiStore que hospeda armazenamentos de dados VMware NFS: vfiler run vfiler_name options nfs.vstorage.enable on

2. Verifique se o VAAI está habilitado em cada host ESXi.

No VMware vSphere 5,0 e posterior, o VAAI é habilitado por padrão.

Se você usar a...	Então...
CLI do VMware ESXi	<p>a. Verifique se o VAAI está ativado: <code>esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedMove esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedInit</code></p> <p>Se o VAAI estiver ativado, esses comandos exibem a seguinte saída:</p> <pre> ~ # esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedMove Value of HardwareAcceleratedMove is **1** ~ # esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedInit Value of HardwareAcceleratedInit is **1** </pre> <p>b. Se o VAAI não estiver ativado, ative o VAAI: <code>esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedInit esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedMove</code></p> <p>Estes comandos apresentam a seguinte saída:</p> <pre> ~ # esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedInit Value of HardwareAcceleratedInit is **1** ~ # esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedMove Value of HardwareAcceleratedMove is **1** </pre>

Se você usar a...	Então...
Cliente vSphere	<ol style="list-style-type: none"> <li>Faça login no vCenter Server.</li> <li>Para cada servidor ESXi, clique no nome do servidor.</li> <li>Na seção Software da guia Configuração, clique em <b>Configurações avançadas</b>.</li> <li>Selecione <b>DataMover</b> e, em seguida, verifique se <code>DataMover.HardwareAcceleratedMove</code> os parâmetros e <code>DataMover.HardwareAcceleratedInit</code> estão definidos como 1.</li> </ol>

3. Faça o download do plug-in NFS do NetApp para VMware VAAI:
  - a. Vá para a página Download em "[Plug-in NFS do NetApp para downloads do VMware VAAI](#)".
  - b. Baixe a versão mais recente do software para 2,0 e vSphere 7.0U1 e posterior.
4. Verifique o binário com a imagem assinada e a chave pública:

- a. Transfira o seguinte zip para a /tmp pasta:

```
NetAppNasPlugin-<version>.Signed.zip
```

Este zip contém os seguintes arquivos:

- NetAppNasPlugin-<version>.zip
- NetAppNasPlugin-<version>.zip.sig
- csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem

- b. Obtenha a chave pública da cadeia de certificados usando o seguinte comando:

```
openssl x509 -in csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem -pubkey -noout > csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub
```

- `csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem` a cadeia de certificados está presente em `NetAppNasPlugin-<version>.Signed.zip`
- `csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub` é uma chave pública

- c. Verifique a imagem assinada com a chave pública:

```
openssl dgst -sha256 -verify csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub -signature /tmp/NetAppNasPlugin-<version>.zip.sig /tmp/NetAppNasPlugin-<version>.zip
```

Se a verificação for bem-sucedida, é apresentada a seguinte saída:

```
Verified OK
```

5. Instale o plug-in no host ESXi executando os seguintes comandos:

```
/etc/init.d/vaa-nasd stop
```

```
esxcli software component apply -d /tmp/<some_path>/NetAppNasPlugin-  
<version>.zip
```

```
/etc/init.d/vaai-nasd start
```

- <some\_path> é o caminho para a localização do arquivo baixado
- NetAppNasPlugin-<version>.zip está contido no zip baixado

6. Verifique se o plug-in foi instalado com sucesso no host na linha de comando do VMware ESXi:

```
esxcli software component list
```

O plug-in funciona automaticamente após a instalação e reinicialização.


O uso desses comandos garante que o componente permaneça compatível com o novo recurso vLCM do vSphere, disponível em 7,0x e posterior.

7. Se você estiver instalando o plug-in em um novo sistema host ou se o servidor executando o ONTAP tiver sido configurado recentemente, crie ou modifique regras de política de exportação para os volumes raiz e para cada volume de armazenamento de dados NFS nos servidores ESXi que usam o VAAI em ["Configurar políticas de exportação para o ONTAP para permitir o VAAI em NFS"](#).

Ignore esta etapa se estiver usando o Data ONTAP operando no modo 7D.

Você pode usar políticas de exportação para restringir o acesso a volumes a clientes específicos. O NFSv4 é necessário na política de exportação para que o descarregamento de cópias VAAI funcione, portanto, talvez seja necessário modificar as regras de política de exportação para volumes de datastore em SVMs. Se você estiver usando protocolos diferentes de NFS em um datastore, verifique se a configuração de NFS na regra de exportação não removerá esses outros protocolos.

Se você usar...	Então...
CLI do ONTAP	Defina <code>nfs</code> como o protocolo de acesso para cada regra de política de exportação para servidores ESXi que usam VAAI: <code>\vserver export-policy rule modify -vserver vs1 -policyname mypolicy -ruleindex 1 -protocol nfs -rwrule krb5</code>
krb5i	<code>any -rorule krb5</code>
krb5i	<code>any`</code>  No exemplo a seguir:  <b>vs1 É o nome do SVM.</b> <code>mypolicy</code> é o nome da política de exportação. <b>1 é o número de índice da regra.</b> <code>nfs</code> inclui os protocolos NFSv3 e NFSv4. <b>** O estilo de segurança para RO (somente leitura) e RW (leitura-gravação) é <code>krb5</code>, <code>krb5i</code> ou qualquer.</b> <code>+ [listing] ---- cluster1::&gt; vserver export-policy rule modify -vserver vs1 -policyname mypolicy -ruleindex 1 -protocol nfs -rwrule krb5</code>
krb5i	<code>any -rorule krb5</code>
krb5i	<code>any ----</code>

Se você usar...	Então...
Gerente do sistema da ONTAP	<p>a. Na guia Início, clique duas vezes no cluster apropriado.</p> <p>b. Expanda a hierarquia de máquinas virtuais de armazenamento (SVMs) no painel de navegação esquerdo.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>Se você estiver usando uma versão do System Manager anterior a 3,1, o termo VServers será usado em vez de máquinas virtuais de armazenamento na hierarquia.</p> </div> <p>c. No painel de navegação, selecione a máquina virtual de armazenamento (SVM) com armazenamentos de dados habilitados para VAAI e clique em <b>políticas &gt; políticas de exportação</b>.</p> <p>d. Na janela Exportar políticas, expanda a política de exportação e, em seguida, selecione o índice de regras.</p> <p>A interface do usuário não especifica que o armazenamento de dados está habilitado para VAAI.</p> <p>e. Clique em <b>Modificar regra</b> para exibir a caixa de diálogo Modificar regra de exportação.</p> <p>f. Em <b>Access Protocols</b>, selecione <b>NFS</b> para habilitar todas as versões do NFS.</p> <p>g. Clique em <b>OK</b>.</p>

8. Se você estiver usando o Data ONTAP operando no modo 7, execute o `exportfs` comando para exportar caminhos de volume.

Ignore esta etapa se estiver usando o ONTAP.

Para obter mais informações sobre o `exportfs` comando, consulte ["Guia de gerenciamento de protocolos e acesso a arquivos do Data ONTAP 8.2 para o modo 7"](#).

Ao exportar o volume, você pode especificar um nome de host ou endereço IP, uma sub-rede ou um netgroup. Pode especificar o endereço IP, a sub-rede ou os anfitriões para `rw` as opções e `root`. Por exemplo:

```
sys1> exportfs -p root=192.168.42.227 /vol/VAAI
```

Você também pode ter uma lista, separada por dois pontos. Por exemplo:

```
sys1> exportfs -p root=192.168.42.227:192.168.42.228 /vol/VAAI
```

Se você exportar o volume com o sinalizador real, o caminho de exportação deverá ter um único componente para que a descarga de cópia funcione corretamente. Por exemplo:

```
sys1> exportfs -p actual=/vol/VAAI,root=192.168.42.227 /VAAI-ALIAS
```



A descarga de cópia não funciona para caminhos de exportação de vários componentes.

## 9. Monte o datastore NFSv3 ou NFSv4,1 no host ESXi:

### a. Para montar o datastore NFSv3, execute o seguinte comando:

```
esxcli storage nfs add -H 192.168.42.80 -s share_name -v volume_name
```

Para montar o datastore NFSv4,1, execute o seguinte comando:

```
esxcli storage nfs41 add -H 192.168.42.80 -s share_name -v volume_name -a  
AUTH_SYS/SEC_KRB5/SEC_KRB5I
```

O exemplo a seguir mostra o comando a ser executado no ONTAP para a montagem do datastore e a saída resultante:

```
~ # esxcfg-nas -a onc_src -o 192.168.42.80 -s /onc_src  
Connecting to NAS volume: onc_src  
/onc_src created and connected.
```

Para sistemas que executam o Data ONTAP operando no modo 7, o /vol prefixo precede o nome do volume NFS. O exemplo a seguir mostra o comando 7-Mode para montar o datastore e a saída resultante:

```
~ # esxcfg-nas -a vms_7m -o 192.168.42.69 -s /vol/vms_7m  
Connecting to NAS volume: /vol/vms_7m  
/vol/vms_7m created and connected.
```

### b. Para gerenciar montagens nas:

```
esxcfg-nas -l
```

É apresentada a seguinte saída:

```
VMS_vol103 is /VMS_vol103 from 192.168.42.81 mounted available  
VMS_vol104 is VMS_vol104 from 192.168.42.82 mounted available  
dbench1 is /dbench1 from 192.168.42.83 mounted available  
dbench2 is /dbench2 from 192.168.42.84 mounted available  
onc_src is /onc_src from 192.168.42.80 mounted available
```

Após a conclusão, o volume é montado e disponível no diretório /vmfs/volumes.

## 10. Verifique se o datastore montado suporta VAAI usando um dos seguintes métodos:



Se você usar...	Então...
CLI ESXi	<p>vmkfstools -Ph /vmfs/volumes/onc_src/ É apresentada a seguinte saída:</p> <pre data-bbox="625 262 1481 802"> NFS-1.00 file system spanning 1 partitions. File system label (if any): onc_src Mode: public Capacity 760 MB, 36.0 MB available, file block size 4 KB UUID: fb9cccc8-320a99a6-0000-000000000000 Partitions spanned (on "notDCS"):  nfs:onc_src NAS VAAI Supported: YES Is Native Snapshot Capable: YES ~ # </pre>
Cliente vSphere	<ol style="list-style-type: none"> <li>Clique em <b>ESXi Server &gt; Configuration &gt; Storage</b>.</li> <li>Exiba a coluna aceleração de hardware para um datastore NFS com VAAI habilitado.</li> </ol>

Para obter mais informações sobre o VMware vStorage sobre NFS, consulte o seguinte:

["Visão geral de referência de NFS da ONTAP 9"](#)

["Guia de gerenciamento de protocolos e acesso a arquivos do Data ONTAP 8.2 para o modo 7"](#)

Para obter detalhes sobre como configurar volumes e espaço nos volumes, consulte o seguinte:

["Visão geral do gerenciamento lógico de storage com a CLI"](#)

["Guia de gerenciamento de storage do Data ONTAP 8.2 para o modo 7"](#)

Para obter mais informações sobre o VMware vSphere Lifecycle Manager, que também pode ser usado para instalar e gerenciar plugins em vários hosts usando a GUI do cliente da Web do vCenter, consulte o seguinte:

["Sobre o VMware vSphere Lifecycle Manager"](#)

Para obter informações sobre como usar o VSC para provisionar armazenamentos de dados NFS e criar clones de máquinas virtuais no ambiente VMware, consulte o seguinte:

["Guia de instalação e administração do Virtual Storage Console 6.2.1 para VMware vSphere"](#)

Para obter mais informações sobre como usar as ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere para provisionar armazenamentos de dados NFS e criar clones de máquinas virtuais no ambiente VMware, consulte o seguinte:

["Ferramentas do ONTAP para documentação do VMware vSphere"](#)

Para obter mais informações sobre como trabalhar com armazenamentos de dados NFS e executar operações de clonagem, consulte o seguinte:

### ["Armazenamento do VMware vSphere"](#)

11. Se você estiver usando o Data ONTAP operando no modo 7, execute o `sis on` comando para habilitar o volume do datastore para descarregamentos de cópias e deduplicação.

Para o ONTAP, veja os detalhes de eficiência de um volume:

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume testvol1
```



Para sistemas AFF (AFF), a eficiência de volume é ativada por padrão.

Se a saída do comando não exibir nenhum volume com eficiência de storage habilitada, habilite a eficiência:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume testvol1
```

Ignore esta etapa se você estiver usando as ferramentas do VSC ou do ONTAP para o VMware vSphere para configurar os volumes porque a eficiência de volume está habilitada nos datastores por padrão.

```
sys1> volume efficiency show
This table is currently empty.

sys1> volume efficiency on -volume testvol1
Efficiency for volume "testvol1" of Vserver "vs1" is enabled.

sys1> volume efficiency show
Vserver      Volume          State    Status    Progress
Policy
-----
vs1          testvol1        Enabled  Idle      Idle for 00:00:06 -
```

Para obter detalhes sobre como ativar a deduplicação nos volumes do datastore, consulte o seguinte:

### ["Visão geral do gerenciamento lógico de storage com a CLI"](#)

### ["Guia de gerenciamento de protocolos e acesso a arquivos do Data ONTAP 8.2 para o modo 7"](#)

#### Depois de terminar

Use os recursos de reserva de espaço de plug-in NFS e descarga de cópia para tornar as tarefas de rotina mais eficientes:

- Crie máquinas virtuais no formato VMDK (thick virtual machine disk) em volumes tradicionais do NetApp ou volumes FlexVol, e reserve espaço para o arquivo quando você o criar.
- Clonar máquinas virtuais existentes dentro ou entre volumes do NetApp:
  - Armazenamentos de dados que são volumes na mesma SVM no mesmo nó.

- Armazenamentos de dados que são volumes na mesma SVM em nós diferentes.
- Armazenamentos de dados que são volumes no mesmo sistema de 7 modos ou unidade do vFiler.
- Executar operações de clonagem que são concluídas mais rapidamente do que operações de clone não VAAI porque elas não precisam passar pelo host ESXi.

## Configurar políticas de exportação para o ONTAP para permitir o VAAI em NFS

Você deve configurar políticas de exportação para fornecer conformidade entre os recursos de storage VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI) no servidor NFS e no storage NetApp. No ONTAP, as exportações de volume são restritas por políticas de exportação aplicadas em máquinas virtuais de storage (SVMs, anteriormente conhecidas como VServers).

### Antes de começar

- As chamadas NFSv4 devem ser permitidas pelos volumes NFS relevantes.
- O usuário raiz deve ser mantido como o usuário principal.
- NFSv4 deve ser permitido em todos os volumes principais interligados.
- A opção de suporte VAAI deve ser definida no servidor NFS relevante.

### Sobre esta tarefa

Você pode configurar diferentes políticas de exportação para várias condições e protocolos.

### Passos

1. Se uma política de exportação não for criada, crie uma política de exportação para o SVM no volume raiz do host VMware ESXi que contenha o nome do SVM, o nome da política, o índice de regras padrão, o protocolo e assim por diante:

```
vserver export-policy rule modify -vserver vserver name -policyname default
-ruleindex rule index -protocol NFSv3\|NFSv4
```

2. Modifique a política de exportação para permitir os protocolos NFSv3 e NFSv4 com as seguintes condições:
  - Você deve ter configurado a regra de política de exportação para o respectivo servidor ESX e o volume com todas as permissões de acesso relevantes.
  - Você deve ter definido os valores de RW, RO e superuser para `SYS` ou `ANY` para a correspondência do cliente.
  - Tem de ter permitido o protocolo NFSv3 e NFSv4.

O Protocolo de Acesso na política de exportação é definido da seguinte forma:

- Protocolo de acesso `nfs` (para incluir todas as versões do NFS)
- Protocolo de acesso: `nfsv3`, `nfsv4` (NFSv3 para acesso ao datastore NFSv3) e NFSv4 (NFSv4 para acesso ao datastore NFSv4,1).

Os comandos a seguir exibem os detalhes do SVM e definem a política de exportação:

```

cm3240c-rtp::> vol show -vserver vmware -volume vmware_VAAI
-fields policy (volume
show)
vserver volume      policy      junction-path
-----
vmware  vmware_VAAI  vmware_access  /VAAI

```

```

cm3240c-rtp::> export-policy rule show -vserver vmware -policyname
vmware_access-ruleindex 2(vserver export-policy rule show)

```

```

Vserver: vmware
Policy Name: vmware_access
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs3,nfs4 (can also be nfs for NFSv3)
Client Match Spec: 192.168.1.6
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: sys
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Flavors: sys
Honor SetUID Bits In SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true

```

Qualquer alteração de política é aplicada a todos os volumes usando a política relevante e não é restrita aos volumes do armazenamento de dados NFS.

3. Modifique a política de exportação para definir o superusuário como SYS com as seguintes condições:
  - Você deve ter configurado todos os volumes pai no caminho de junção com permissão de acesso de leitura para o volume raiz, acesso NFSv4 e acesso VAAI ao volume de junção.

O superusuário do volume raiz para o SVM é definido como SYS para o cliente relevante.

  - Você deve ter negado a permissão de acesso de gravação para o volume raiz do SVM. Os comandos a seguir exibem os detalhes do SVM e definem a política de exportação:

```

cm3240c-rtp::> vol show -vserver vmware -volume vmware_root -fields
policy,
junction-path (volume show)
vserver volume policy junction-path
-----
vmware  vmware_root  root_policy  /

```

```

cm3240c-rtp::> export-policy rule show -vserver vmware -policyname
root_policy
-ruleindex 1 (vserver export-policy rule show)

Vserver: vmware
Policy Name: root_policy
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs <--- as in scenario 1, set to nfs or nfs3,nfs4
Client Match Spec: 192.168.1.5
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: never <--- this can be never for security reasons
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Flavors: sys <--- this is required for VAAI to
be set, even
in the parent volumes like vsroot
Honor SetUID Bits In SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true

```

O usuário raiz é mantido porque o superusuário está definido como SYS. Portanto, o usuário root pode acessar o volume que tem o caminho de junção /VAAI.

Se houver volumes adicionais nas junções entre o volume raiz e o volume VMware\_VAAI, esses volumes deverão ter uma regra de política para o respectivo cliente, em que o superusuário está definido como SYS ou ANY.

Na maioria dos casos, o volume raiz usa uma política com o Nome da política definido como padrão.

Qualquer alteração de política é aplicada a todos os volumes usando a política relevante e não é restrita ao volume raiz.

4. Ative o recurso vStorage: `nfs modify -vserver vserver_name vmware -vstorage enabled`

O serviço NFS na SVM exige a ativação do recurso vStorage.

5. Verifique se o recurso vStorage está ativado:

```
nfs show -fields vstorage
```

A saída deve afixar enabled:

```

cm3240c-rtp::> nfs show -fields vstorage
vserver vstorage
-----
vmware  enabled

```

6. Crie a política de exportação:

```
vserver export-policy rule create
```

Os comandos a seguir criam a regra de política de exportação:

```
User1-vserver2::> protocol export-policy rule create -vserver vs1
-policyname default -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule any
-superuser
any -anon 0

User1-vserver2::> export-policy rule show vserver export-policy rule
show)
Virtual      Policy      Rule      Access   Client      RO
Server      Name       Index    Protocol Match      Rule
-----
-----
vs1          default    1        any      0.0.0.0/0    any

User1-vserver2::>
```

#### 7. Exibir a política de exportação:

```
vserver export-policy show
```

Os comandos a seguir exibem a política de exportação:

```
User1-vserver2::> export-policy show (vserver export-policy show)
Virtual Server  Policy Name
-----
vs1             default
```

## Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2024 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 INTERRUPTÃO 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.