



# Exibir conectividade de rede com protocolos de descoberta de vizinhos

ONTAP 9

NetApp  
January 17, 2025

# Índice

- Exibir conectividade de rede com protocolos de descoberta de vizinhos ..... 1
  - Exibir conectividade de rede com protocolos de descoberta de vizinhos ..... 1
  - Use o CDP para detetar conectividade de rede ..... 1
  - Use o LLDP para detetar conectividade de rede ..... 8

# Exibir conectividade de rede com protocolos de descoberta de vizinhos

## Exibir conectividade de rede com protocolos de descoberta de vizinhos

Em um data center, você pode usar protocolos de descoberta de vizinhos para visualizar a conectividade de rede entre um par de sistemas físicos ou virtuais e suas interfaces de rede. O ONTAP oferece suporte a dois protocolos de descoberta de vizinhos: O Protocolo de descoberta de Cisco (CDP) e o Protocolo de descoberta de camada de enlace (LLDP).

Os protocolos de descoberta de vizinhos permitem que você descubra e visualize automaticamente informações sobre dispositivos habilitados para protocolo diretamente conectados em uma rede. Cada dispositivo anuncia informações de identificação, recursos e conectividade. Essas informações são transmitidas em quadros Ethernet para um endereço MAC multicast e são recebidas por todos os dispositivos habilitados para protocolo vizinhos.

Para que dois dispositivos se tornem vizinhos, cada um deve ter um protocolo ativado e configurado corretamente. A funcionalidade do protocolo Discovery está limitada a redes diretamente ligadas. Os vizinhos podem incluir dispositivos habilitados para protocolo, como switches, roteadores, bridges e assim por diante. O ONTAP suporta dois protocolos de descoberta de vizinhos, que podem ser usados individualmente ou em conjunto.

### Protocolo de descoberta de Cisco (CDP)

O CDP é um protocolo de camada de link proprietário desenvolvido pela Cisco Systems. Ele é habilitado por padrão no ONTAP para portas de cluster, mas deve ser habilitado explicitamente para portas de dados.

### Protocolo de descoberta de camada de link (LLDP)

LLDP é um protocolo neutro para fornecedores especificado no documento padrões IEEE 802,1AB.3. Ele deve ser habilitado explicitamente para todas as portas.

## Use o CDP para detetar conectividade de rede

O uso do CDP para detetar a conectividade de rede consiste em revisar considerações de implantação, habilitá-lo em portas de dados, visualizar dispositivos vizinhos e ajustar os valores de configuração do CDP conforme necessário. O CDP é ativado por padrão nas portas do cluster.

O CDP também deve ser ativado em todos os switches e roteadores antes que as informações sobre dispositivos vizinhos possam ser exibidas.

Lançamento do ONTAP	Descrição
---------------------	-----------

9.10.1 e anteriores	O CDP também é usado pelo monitor de integridade do switch de cluster para descobrir automaticamente seus switches de rede de gerenciamento e cluster.
9.11.1 e mais tarde	O CDP também é usado pelo monitor de integridade do switch de cluster para descobrir automaticamente o cluster, o armazenamento e os switches de rede de gerenciamento.

### Informações relacionadas

["Administração do sistema"](#)

## Considerações para usar CDP

Por padrão, os dispositivos compatíveis com CDP enviam CDPv2 anúncios. Os dispositivos compatíveis com CDP enviam CDPv1 anúncios apenas quando recebem CDPv1 anúncios. O ONTAP suporta apenas CDPv1. Portanto, quando um nó ONTAP envia anúncios CDPv1, os dispositivos vizinhos compatíveis com CDP enviam CDPv1 anúncios.

Você deve considerar as seguintes informações antes de ativar o CDP em um nó:

- O CDP é suportado para todas as portas.
- Os anúncios CDP são enviados e recebidos por portas que estão no estado up.
- O CDP deve estar ativado nos dispositivos de transmissão e recepção para enviar e receber anúncios CDP.
- Os anúncios CDP são enviados em intervalos regulares e você pode configurar o intervalo de tempo.
- Quando os endereços IP são alterados para um LIF, o nó envia as informações atualizadas no próximo anúncio do CDP.
- ONTAP 9.10,1 e anteriores:
  - O CDP está sempre ativado nas portas do cluster.
  - O CDP está desativado, por padrão, em todas as portas que não sejam de cluster.
- ONTAP 9.11,1 e posterior:
  - O CDP está sempre ativado em portas de cluster e armazenamento.
  - O CDP está desativado, por padrão, em todas as portas que não sejam de cluster e não de armazenamento.



Às vezes, quando os LIFs são alterados no nó, as informações do CDP não são atualizadas no lado do dispositivo recetor (por exemplo, um switch). Se você encontrar esse problema, você deve configurar a interface de rede do nó para o status de baixo e, em seguida, para o status de cima.

- Apenas endereços IPv4 são anunciados em anúncios CDP.
- Para portas de rede físicas com VLANs, todas as LIFs configuradas nas VLANs nessa porta são anunciadas.
- Para portas físicas que fazem parte de um grupo de interfaces, todos os endereços IP configurados nesse grupo de interfaces são anunciados em cada porta física.
- Para um grupo de interfaces que hospeda VLANs, todas as LIFs configuradas no grupo de interfaces e as VLANs são anunciadas em cada uma das portas de rede.

- Devido aos pacotes CDP serem restritos a não mais de 1500 bytes, em portas configuradas com um grande número de LIFs, apenas um subconjunto desses endereços IP pode ser relatado no switch adjacente.

## Ativar ou desativar o CDP

Para descobrir e enviar anúncios para dispositivos vizinhos compatíveis com CDP, o CDP deve estar ativado em cada nó do cluster.

Por padrão no ONTAP 9.10,1 e versões anteriores, o CDP é ativado em todas as portas de cluster de um nó e desativado em todas as portas que não sejam de cluster de um nó.

Por padrão no ONTAP 9.11,1 e posterior, o CDP é ativado em todos os clusters e portas de armazenamento de um nó e desativado em todas as portas que não sejam de cluster e não de armazenamento de um nó.

### Sobre esta tarefa

A `cdpd.enable` opção controla se o CDP está ativado ou desativado nas portas de um nó:

- Para o ONTAP 9.10,1 e anterior, o ON ativa o CDP em portas que não sejam de cluster.
- Para o ONTAP 9.11,1 e posterior, o ON ativa o CDP em portas que não sejam de cluster e que não sejam de armazenamento.
- Para ONTAP 9.10,1 e anteriores, Desativar desativa o CDP em portas que não sejam de cluster; não é possível desativar o CDP em portas de cluster.
- Para o ONTAP 9.11,1 e posterior, Desativar desativa o CDP em portas que não sejam de cluster e que não sejam de armazenamento; não é possível desativar o CDP em portas de cluster.

Quando o CDP está desativado em uma porta que está conectada a um dispositivo compatível com CDP, o tráfego de rede pode não ser otimizado.

### Passos

1. Exibir a configuração atual de CDP para um nó ou para todos os nós em um cluster:

Para ver a definição CDP de...	Digite...
Um nó	<code>run - node &lt;node_name&gt; options cdpd.enable</code>
Todos os nós em um cluster	<code>options cdpd.enable</code>

2. Ative ou desative o CDP em todas as portas de um nó ou em todas as portas de todos os nós de um cluster:

Para ativar ou desativar o CDP em...	Digite...
Um nó	<code>run -node node_name options cdpd.enable {on or off}</code>
Todos os nós em um cluster	<code>options cdpd.enable {on or off}</code>

## Exibir informações sobre o vizinho CDP

Você pode exibir informações sobre os dispositivos vizinhos que estão conectados a cada porta dos nós do cluster, desde que a porta esteja conectada a um dispositivo compatível com CDP. Você pode usar o `network device-discovery show -protocol cdp` comando para exibir informações de vizinhos.

### Sobre esta tarefa

No ONTAP 9.10,1 e anterior, como o CDP está sempre ativado para portas de cluster, as informações de vizinhos do CDP são sempre exibidas para essas portas. O CDP deve estar habilitado em portas que não sejam de cluster para que as informações de vizinhos apareçam para essas portas.

No ONTAP 9.11,1 e posterior, uma vez que o CDP está sempre ativado para portas de cluster e armazenamento, as informações do vizinho CDP são sempre exibidas para essas portas. O CDP deve estar habilitado em portas que não sejam de cluster e não de armazenamento para que as informações de vizinhos apareçam para essas portas.

### Passo

Exiba informações sobre todos os dispositivos compatíveis com CDP conectados às portas em um nó no cluster:

```
network device-discovery show -node node -protocol cdp
```

O comando a seguir mostra os vizinhos que estão conectados às portas no nó sti2650-212:

```

network device-discovery show -node sti2650-212 -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface      Platform
-----
sti2650-212/cdp
                e0M    RTP-LF810-510K37.gdl.eng.netapp.com (SAL1942R8JS)
                                Ethernet1/14    N9K-
C93120TX
                e0a    CS:RTP-CS01-510K35        0/8            CN1610
                e0b    CS:RTP-CS01-510K36        0/8            CN1610
                e0c    RTP-LF350-510K34.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S76)
                                Ethernet1/21    N9K-
C93180YC-FX
                e0d    RTP-LF349-510K33.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S4T)
                                Ethernet1/22    N9K-
C93180YC-FX
                e0e    RTP-LF349-510K33.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S4T)
                                Ethernet1/23    N9K-
C93180YC-FX
                e0f    RTP-LF349-510K33.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S4T)
                                Ethernet1/24    N9K-
C93180YC-FX

```

A saída lista os dispositivos Cisco que estão conectados a cada porta do nó especificado.

## Configure o tempo de espera para mensagens CDP

Tempo de espera é o período de tempo durante o qual os anúncios CDP são armazenados em cache em dispositivos compatíveis com CDP vizinhos. O tempo de espera é anunciado em cada pacote CDPv1 e é atualizado sempre que um pacote CDPv1 é recebido por um nó.

- O valor `cdpd.holdtime` da opção deve ser definido com o mesmo valor em ambos os nós de um par de HA.
- O valor de tempo de retenção padrão é de 180 segundos, mas você pode inserir valores que variam de 10 segundos a 255 segundos.
- Se um endereço IP for removido antes que o tempo de espera expire, as informações do CDP serão armazenadas em cache até que o tempo de espera expire.

### Passos

1. Exibir o tempo atual de retenção do CDP para um nó ou para todos os nós em um cluster:

Para ver o tempo de espera de...	Digite...
Um nó	<code>run -node node_name options cdpd.holdtime</code>

Todos os nós em um cluster	<code>options cdpd.holdtime</code>
----------------------------	------------------------------------

- Configure o tempo de retenção do CDP em todas as portas de um nó ou em todas as portas de todos os nós em um cluster:

Para definir o tempo de espera em...	Digite...
Um nó	<code>run -node node_name options cdpd.holdtime holdtime</code>
Todos os nós em um cluster	<code>options cdpd.holdtime holdtime</code>

## Defina o intervalo para enviar anúncios CDP

Os anúncios do CDP são enviados para vizinhos do CDP em intervalos periódicos. Você pode aumentar ou diminuir o intervalo para enviar anúncios CDP dependendo do tráfego de rede e alterações na topologia da rede.

- O valor `cdpd.interval` da opção deve ser definido com o mesmo valor em ambos os nós de um par de HA.
- O intervalo padrão é de 60 segundos, mas você pode inserir um valor de 5 segundos a 900 segundos.

### Passos

- Exibir o intervalo de tempo atual do anúncio do CDP para um nó ou para todos os nós em um cluster:

Para ver o intervalo para...	Digite...
Um nó	<code>run -node node_name options cdpd.interval</code>
Todos os nós em um cluster	<code>options cdpd.interval</code>

- Configure o intervalo para enviar anúncios CDP para todas as portas de um nó ou para todas as portas de todos os nós em um cluster:

Para definir o intervalo para...	Digite...
Um nó	<code>run -node node_name options cdpd.interval interval</code>
Todos os nós em um cluster	<code>options cdpd.interval interval</code>

## Exibir ou limpar estatísticas CDP

Você pode exibir as estatísticas do CDP para as portas de cluster e não cluster em cada nó para detectar possíveis problemas de conectividade de rede. As estatísticas de CDP são cumulativas a partir do momento em que foram eliminadas pela última vez.



## Sobre esta tarefa

No ONTAP 9.10,1 e anterior, como o CDP está sempre ativado para portas, as estatísticas CDP são sempre exibidas para o tráfego nessas portas. O CDP deve estar ativado nas portas para que as estatísticas apareçam para essas portas.

No ONTAP 9.11,1 e posterior, como o CDP está sempre ativado para portas de cluster e armazenamento, as estatísticas CDP são sempre exibidas para o tráfego nessas portas. O CDP deve estar habilitado em portas que não sejam de cluster ou não de armazenamento para que as estatísticas apareçam para essas portas.

## Passo

Exibir ou limpar as estatísticas CDP atuais para todas as portas em um nó:

Se você quiser...	Digite...
Veja as estatísticas do CDP	<code>run -node node_name cdpd show-stats</code>
Limpe as estatísticas do CDP	<code>run -node node_name cdpd zero-stats</code>

## Exemplo de estatísticas de exibição e limpeza

O comando a seguir mostra as estatísticas do CDP antes de serem apagadas. A saída exibe o número total de pacotes que foram enviados e recebidos desde a última vez que as estatísticas foram apagadas.

```
run -node nodel cdpd show-stats

RECEIVE
Packets:          9116 | Csum Errors:      0 | Unsupported Vers: 4561
Invalid length:   0   | Malformed:        0 | Mem alloc fails:  0
Missing TLVs:     0   | Cache overflow:   0 | Other errors:     0

TRANSMIT
Packets:          4557 | Xmit fails:       0 | No hostname:     0
Packet truncated: 0   | Mem alloc fails:  0 | Other errors:     0

OTHER
Init failures:    0
```

O seguinte comando limpa as estatísticas CDP:

```
run -node nodel cdpd zero-stats
```

```
run -node nodel cdpd show-stats
```

#### RECEIVE

```
Packets:          0 | Csum Errors:      0 | Unsupported Vers:  0
Invalid length:   0 | Malformed:        0 | Mem alloc fails:   0
Missing TLVs:     0 | Cache overflow:   0 | Other errors:      0
```

#### TRANSMIT

```
Packets:          0 | Xmit fails:        0 | No hostname:       0
Packet truncated: 0 | Mem alloc fails:   0 | Other errors:      0
```

#### OTHER

```
Init failures:    0
```

Depois que as estatísticas são apagadas, elas começam a se acumular após o próximo anúncio do CDP ser enviado ou recebido.

## Conexão a switches Ethernet que não suportam CDP

Vários switches de fornecedores não suportam CDP. Consulte o artigo da base de dados de Conhecimento "[A detecção de dispositivo ONTAP mostra nós em vez do switch](#)" para obter mais detalhes.

Existem duas opções para resolver este problema:

- Desative o CDP e ative o LLDP, se suportado. "[Use o LLDP para detectar conectividade de rede](#)" Consulte para obter mais detalhes.
- Configure um filtro de pacote de endereços MAC nos switches para soltar anúncios CDP.

## Use o LLDP para detectar conectividade de rede

O uso do LLDP para detectar a conectividade de rede consiste em revisar considerações de implantação, habilitá-lo em todas as portas, visualizar dispositivos vizinhos e ajustar os valores de configuração do LLDP conforme necessário.

O LLDP também deve ser ativado em qualquer switch e roteador antes que as informações sobre dispositivos vizinhos possam ser exibidas.

O ONTAP relata atualmente as seguintes estruturas de tipo-comprimento-valor (TLVs):

- ID do chassis
- ID da porta
- Tempo para viver (TTL)
- Nome do sistema

O nome do sistema TLV não é enviado em dispositivos CNA.

Certos adaptadores de rede convergidos (CNAs), como o adaptador X1143 e as portas integradas UTA2,

contêm suporte de descarga para LLDP:

- A descarga LLDP é usada para Data Center Bridging (DCB).
- As informações exibidas podem diferir entre o cluster e o switch.

Os dados de ID do chassi e ID da porta exibidos pelo switch podem ser diferentes para portas CNA e não CNA.

Por exemplo:

- Para portas não CNA:
  - O ID do chassis é um endereço MAC fixo de uma das portas no nó
  - ID da porta é o nome da porta correspondente no nó
- Para portas CNA:
  - ID do chassis e ID da porta são os endereços MAC das respectivas portas no nó.

No entanto, os dados exibidos pelo cluster são consistentes para esses tipos de portas.



A especificação LLDP define o acesso às informações coletadas por meio de um MIB SNMP. No entanto, o ONTAP não suporta atualmente o MIB LLDP.

## Ativar ou desativar o LLDP

Para descobrir e enviar anúncios para dispositivos vizinhos compatíveis com LLDP, o LLDP deve estar habilitado em cada nó do cluster. A partir do ONTAP 9.7, o LLDP é ativado em todas as portas de um nó por padrão.

### Sobre esta tarefa

Para o ONTAP 9.10,1 e anterior, a `lldp.enable` opção controla se o LLDP está ativado ou desativado nas portas de um nó:

- `on` Ativa o LLDP em todas as portas.
- `off` Desativa o LLDP em todas as portas.

Para o ONTAP 9.11,1 e posterior, a `lldp.enable` opção controla se o LLDP está ativado ou desativado nas portas que não são de cluster e não são de storage de um nó:

- `on` Habilita o LLDP em todas as portas que não são de cluster e não são de storage.
- `off` Desativa o LLDP em todas as portas que não sejam de cluster e não de armazenamento.

### Passos

1. Exibir a configuração atual de LLDP para um nó ou para todos os nós em um cluster:

- Nó único: `run -node node_name options lldp.enable`
- Todos os nós: Opções `lldp.enable`

2. Ative ou desative o LLDP em todas as portas de um nó ou em todas as portas de todos os nós em um cluster:

Para ativar ou desativar o LLDP em...	Digite...
Um nó	<code>`run -node node_name options lldp.enable {on</code>
<code>off}`</code>	Todos os nós em um cluster
<code>`options lldp.enable {on</code>	<code>off}`</code>

- Nó único:

```
run -node node_name options lldp.enable {on|off}
```

- Todos os nós:

```
options lldp.enable {on|off}
```

## Ver informações do vizinho LLDP

Você pode exibir informações sobre os dispositivos vizinhos que estão conectados a cada porta dos nós do cluster, desde que a porta esteja conectada a um dispositivo compatível com LLDP. Você usa o comando `network device-discovery show` para exibir informações de vizinhos.

### Passo

1. Exiba informações sobre todos os dispositivos compatíveis com LLDP conectados às portas em um nó no cluster:

```
network device-discovery show -node node -protocol lldp
```

O comando a seguir mostra os vizinhos que estão conectados às portas no cluster de nó-1\_01. A saída lista os dispositivos habilitados para LLDP que estão conectados a cada porta do nó especificado. Se a `-protocol` opção for omitida, a saída também lista dispositivos habilitados para CDP.

```
network device-discovery show -node cluster-1_01 -protocol lldp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device                               Interface           Platform
-----
cluster-1_01/lldp
                e2a    0013.c31e.5c60                       GigabitEthernet1/36
                e2b    0013.c31e.5c60                       GigabitEthernet1/35
                e2c    0013.c31e.5c60                       GigabitEthernet1/34
                e2d    0013.c31e.5c60                       GigabitEthernet1/33
```

## Ajuste o intervalo para transmitir anúncios LLDP

Anúncios LLDP são enviados para vizinhos LLDP em intervalos periódicos. Você pode aumentar ou diminuir o intervalo para enviar anúncios LLDP dependendo do tráfego de rede e alterações na topologia da rede.

### Sobre esta tarefa

O intervalo padrão recomendado pelo IEEE é de 30 segundos, mas você pode inserir um valor de 5 segundos a 300 segundos.

### Passos

1. Exibir o intervalo de tempo de anúncio LLDP atual para um nó ou para todos os nós em um cluster:

- Nó único:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.interval
```

- Todos os nós:

```
options lldp.xmit.interval
```

2. Ajuste o intervalo para o envio de anúncios LLDP para todas as portas de um nó ou para todas as portas de todos os nós em um cluster:

- Nó único:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.interval <interval>
```

- Todos os nós:

```
options lldp.xmit.interval <interval>
```

## Ajuste o valor time-to-live para anúncios LLDP

Time-to-Live (TTL) é o período de tempo para o qual os anúncios LLDP são armazenados em cache em dispositivos compatíveis com LLDP vizinhos. TTL é anunciado em cada pacote LLDP e é atualizado sempre que um pacote LLDP é recebido por um nó. TTL pode ser modificado em quadros LLDP de saída.

### Sobre esta tarefa

- TTL é um valor calculado, o produto do intervalo de transmissão (`lldp.xmit.interval`) e o multiplicador de retenção (`lldp.xmit.hold`) mais um.
- O valor multiplicador de retenção padrão é 4, mas você pode inserir valores que variam de 1 a 100.
- O TTL padrão é, portanto, 121 segundos, como recomendado pelo IEEE, mas ajustando os valores do multiplicador de intervalo de transmissão e retenção, você pode especificar um valor para quadros de saída de 6 segundos a 30001 segundos.
- Se um endereço IP for removido antes do TTL expirar, as informações do LLDP serão armazenadas em cache até que o TTL expire.

## Passos

1. Exibir o valor multiplicador de retenção atual para um nó ou para todos os nós em um cluster:

- Nó único:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.hold
```

- Todos os nós:

```
options lldp.xmit.hold
```

2. Ajuste o valor multiplicador de retenção em todas as portas de um nó ou em todas as portas de todos os nós em um cluster:

- Nó único:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.hold <hold_value>
```

- Todos os nós:

```
options lldp.xmit.hold <hold_value>
```

## Exibir ou limpar estatísticas LLDP

Você pode exibir as estatísticas do LLDP para as portas de cluster e não cluster em cada nó para detectar possíveis problemas de conectividade de rede. As estatísticas LLDP são cumulativas a partir do momento em que foram eliminadas pela última vez.

### Sobre esta tarefa

Para o ONTAP 9.10,1 e versões anteriores, como o LLDP está sempre ativado para portas de cluster, as estatísticas do LLDP são sempre exibidas para o tráfego nessas portas. O LLDP deve estar habilitado em portas que não sejam de cluster para que as estatísticas apareçam para essas portas.

Para o ONTAP 9.11,1 e posterior, como o LLDP está sempre ativado para portas de cluster e armazenamento, as estatísticas do LLDP são sempre exibidas para o tráfego nessas portas. O LLDP deve estar habilitado em portas que não sejam de cluster e não de storage para que as estatísticas apareçam para essas portas.

### Passo

Exibir ou limpar as estatísticas LLDP atuais para todas as portas em um nó:

Se você quiser...	Digite...
Veja as estatísticas do LLDP	<pre>run -node node_name lldp stats</pre>
Limpe as estatísticas do LLDP	<pre>run -node node_name lldp stats -z</pre>

## Mostrar e limpar o exemplo de estatísticas

O comando a seguir mostra as estatísticas LLDP antes de serem limpas. A saída exibe o número total de pacotes que foram enviados e recebidos desde a última vez que as estatísticas foram apagadas.

```
cluster-1::> run -node vsim1 lldp stats

RECEIVE
  Total frames:      190k | Accepted frames:  190k | Total drops:
0
TRANSMIT
  Total frames:      5195 | Total failures:    0
OTHER
  Stored entries:    64
```

O comando a seguir limpa as estatísticas LLDP.

```
cluster-1::> The following command clears the LLDP statistics:
run -node vsim1 lldp stats -z
run -node nodel1 lldp stats

RECEIVE
  Total frames:      0 | Accepted frames:  0 | Total drops:
0
TRANSMIT
  Total frames:      0 | Total failures:    0
OTHER
  Stored entries:    64
```

Depois que as estatísticas são apagadas, elas começam a se acumular após o próximo anúncio LLDP ser enviado ou recebido.

## 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.