



# Adicionar storage a uma configuração MetroCluster FC

ONTAP MetroCluster

NetApp  
January 10, 2025

# Índice

- Adicionar storage a uma configuração MetroCluster FC ..... 1
  - Adição automática de um compartimento de disco SAS em uma configuração de MetroCluster FC com conexão direta usando cabos óticos SAS ..... 1
  - Adicionar storage SAS a uma configuração MetroCluster FC conetada em ponte ..... 1

# Adicionar storage a uma configuração MetroCluster FC

## Adição automática de um compartimento de disco SAS em uma configuração de MetroCluster FC com conexão direta usando cabos óticos SAS

Você pode usar cabos óticos SAS para adicionar um compartimento de disco SAS a uma stack existente de gavetas de disco SAS em uma configuração de MetroCluster FC com conexão direta ou como uma nova stack de um HBA SAS ou uma porta SAS integrada na controladora.

- Esse procedimento não causa interrupções e leva aproximadamente duas horas para ser concluído.
- Você precisa da senha de administrador e acesso a um servidor FTP ou SCP.
- Se estiver adicionando uma gaveta de IOM12 TB a uma stack de IOM6 gavetas, ["Adição automática de IOM12 gavetas a uma stack de IOM6 gavetas"](#) consulte .

Essa tarefa se aplica a uma configuração de FC MetroCluster na qual o storage é conectado diretamente às controladoras de storage com cabos SAS. Isso não se aplica a configurações de FC MetroCluster que usam pontes FC para SAS ou malhas de switches FC.

### Passos

1. Siga as instruções para adicionar um compartimento de disco SAS a quente no *Installation Guide* para o modelo de compartimento de disco para executar as seguintes tarefas para adicionar um compartimento de disco a quente:
  - a. Instale um compartimento de disco para adicionar um hot-add.
  - b. Ligue as fontes de alimentação e defina a ID do compartimento para adicionar um hot-add.
  - c. Coloque o cabo na gaveta de disco hot-Added.
  - d. Verifique a conectividade SAS.

## Adicionar storage SAS a uma configuração MetroCluster FC conectada em ponte

### Adição rápida de uma stack de gavetas de disco SAS a um par existente de bridgeBridge 7600N ou 7500N

É possível adicionar uma stack de gavetas de disco SAS a um par existente de bridgeBridge 7600N ou 7500N que tenha portas disponíveis.

### Antes de começar

- Você deve ter baixado o firmware mais recente do compartimento de disco e disco.
- Todos os compartimentos de disco na configuração MetroCluster (compartimentos existentes) devem estar executando a mesma versão de firmware. Se um ou mais discos ou gavetas não estiverem executando a versão de firmware mais recente, atualize o firmware antes de anexar os novos discos ou gavetas.

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

- As pontes FibreBridge 7600N ou 7500N devem estar conectadas e ter portas SAS disponíveis.

### Sobre esta tarefa

Este procedimento é escrito com a suposição de que você está usando as interfaces de gerenciamento de bridge recomendadas: A GUI ATTO ExpressNAV e o utilitário ATTO Quicknav.

Você pode usar a GUI ATTO ExpressNAV para configurar e gerenciar uma bridge e atualizar o firmware da bridge. Você pode usar o utilitário ATTO Quicknav para configurar a porta 1 de gerenciamento Ethernet bridge.

Você pode usar outras interfaces de gerenciamento, se necessário. Essas opções incluem o uso de uma porta serial ou Telnet para configurar e gerenciar uma ponte e configurar a porta 1 de gerenciamento Ethernet e usar o FTP para atualizar o firmware da ponte. Se você escolher qualquer uma dessas interfaces de gerenciamento, deverá atender aos requisitos aplicáveis no ["Outras interfaces de gerenciamento de ponte"](#).



Se você inserir um cabo SAS na porta errada, ao remover o cabo de uma porta SAS, deverá aguardar pelo menos 120 segundos antes de conectar o cabo a uma porta SAS diferente. Se não o fizer, o sistema não reconhecerá que o cabo foi movido para outra porta.

### Passos

1. Aterre-se corretamente.
2. No console de qualquer controlador, verifique se o sistema tem atribuição automática de disco ativada:

```
storage disk option show
```

A coluna atribuição automática indica se a atribuição automática de disco está ativada.

Node	BKg.	FW.	Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1			on	on	on	default
node_A_2			on	on	on	default

2 entries were displayed.

3. Em cada bridge no par, ative a porta SAS que se conectará à nova pilha:

```
SASPortEnable port-letter
```

A mesma porta SAS (B, C ou D) deve ser usada em ambas as pontes.

4. Salve a configuração e reinicie cada bridge:

```
SaveConfiguration Restart
```

5. Prenda as prateleiras de discos às pontes:

- a. Encadeie em série as gavetas de disco em cada pilha.

O *Installation and Service Guide* do modelo de compartimento de disco fornece informações

detalhadas sobre as prateleiras de disco em encadeamento em série.

- b. Para cada stack de gavetas de disco, cable IOM A da primeira gaveta para a porta SAS a na FibreBridge A e, em seguida, cable IOM B da última gaveta para a porta SAS a na FibreBridge B.

"Instalação e configuração do MetroCluster conectado à malha"

"Instalação e configuração do Stretch MetroCluster"

Cada ponte tem um caminho para sua pilha de gavetas de disco; a ponte A se conecta ao lado A da pilha através da primeira gaveta e a ponte B se conecta ao lado B da pilha através da última gaveta.



A porta SAS da ponte B está desativada.

6. Verifique se cada bridge pode detectar todas as unidades de disco e compartimentos de disco aos quais a ponte está conectada.

Se você estiver usando o...	Então...
ATTO ExpressNAV GUI	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Em um navegador da Web compatível, insira o endereço IP de uma ponte na caixa do navegador.  Você é trazido para a página inicial DO ATTO FibreBridge, que tem um link.</li><li>b. Clique no link e insira seu nome de usuário e a senha que você designou quando configurou a ponte.  A página de status ATTO FibreBridge aparece com um menu à esquerda.</li><li>c. Clique em <b>Avançado</b> no menu.</li><li>d. Ver os dispositivos ligados:  <code>sastargets</code></li><li>e. Clique em <b>Enviar</b>.</li></ol>
Conexão de porta serial	Ver os dispositivos ligados:  <code>sastargets</code>

A saída mostra os dispositivos (discos e compartimentos de disco) aos quais a ponte está conectada. As linhas de saída são numeradas sequencialmente para que você possa contar rapidamente os dispositivos.



Se o texto "Esponse truncado" aparecer no início da saída, você pode usar o Telnet para conectar-se à ponte e, em seguida, exibir toda a saída usando o `sastargets` comando.

A saída a seguir mostra que 10 discos estão conectados:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

7. Verifique se a saída do comando mostra que a ponte está conetada a todos os discos e compartimentos de disco apropriados na pilha.

Se a saída for...	Então...
Correto	Repita o passo anterior para cada ponte restante.
Não está correto	<p>a. Verifique se há cabos SAS soltos ou corrija o cabeamento SAS repetindo a etapa para fazer o cabeamento das gavetas de disco às pontes.</p> <p>b. Repita o passo anterior para cada ponte restante.</p>

8. Atualize o firmware da unidade de disco para a versão mais atual a partir da consola do sistema:

```
disk_fw_update
```

Você deve executar este comando em ambos os controladores.

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

9. Atualize o firmware do compartimento de disco para a versão mais atual usando as instruções para o firmware baixado.

Você pode executar os comandos no procedimento a partir do console do sistema de qualquer controlador.

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

10. Se o sistema não tiver a atribuição automática de disco ativada, atribua a propriedade da unidade de disco.

["Gerenciamento de disco e agregado"](#)



Se você estiver dividindo a propriedade de uma única pilha de compartimentos de disco entre vários controladores, desative a atribuição automática de disco (`storage disk option modify -autoassign off *` de ambos os nós no cluster) antes de atribuir a propriedade de disco; caso contrário, quando você atribuir qualquer unidade de disco, as unidades de disco restantes podem ser atribuídas automaticamente ao mesmo controlador e pool.



Não é possível adicionar unidades de disco a agregados ou volumes até que o firmware da unidade de disco e do compartimento de disco tenham sido atualizados e as etapas de verificação nesta tarefa tenham sido concluídas.

#### 11. Verifique a operação da configuração do MetroCluster no ONTAP:

- a. Verifique se o sistema é multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verifique se há alertas de integridade em ambos os clusters:

```
system health alert show
```

- c. Confirme a configuração do MetroCluster e se o modo operacional está normal:

```
metrocluster show
```

- d. Execute uma verificação MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Apresentar os resultados da verificação MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verifique se há alertas de integridade nas pontes depois de adicionar as novas pilhas:

```
storage bridge show
```

- g. Execute o Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Depois de executar o Config Advisor, revise a saída da ferramenta e siga as recomendações na saída para resolver quaisquer problemas descobertos.

#### 12. Se aplicável, repita este procedimento para o local do parceiro.

## Adição rápida de uma stack de shelves de disco SAS e bridges a um sistema MetroCluster

Você pode adicionar sem interrupções (adicionar sem interrupções) uma stack inteira, incluindo pontes, ao sistema MetroCluster. Deve haver portas disponíveis nos switches FC e você deve atualizar o zoneamento do switch para refletir as alterações.

### Sobre esta tarefa

- Esse procedimento pode ser usado para adicionar uma pilha usando bridges FibreBridge 7600N ou 7500N.
- Este procedimento é escrito com a suposição de que você está usando as interfaces de gerenciamento de bridge recomendadas: A GUI ATTO ExpressNAV e o utilitário ATTO Quicknav.
  - Você usa a GUI ATTO ExpressNAV para configurar e gerenciar uma bridge e atualizar o firmware da bridge. Você usa o utilitário ATTO Quicknav para configurar a porta 1 de gerenciamento Ethernet bridge.
  - Você pode usar outras interfaces de gerenciamento, se necessário. Essas opções incluem o uso de uma porta serial ou Telnet para configurar e gerenciar uma ponte e configurar a porta 1 de gerenciamento Ethernet e usar o FTP para atualizar o firmware da ponte. Se você escolher qualquer uma dessas interfaces de gerenciamento, seu sistema precisará atender aos requisitos aplicáveis na ["Outras interfaces de gerenciamento de ponte"](#)

## Preparando-se para adicionar uma stack de compartimentos e bridges de disco SAS

A preparação para adicionar uma stack de gavetas de disco SAS e um par de bridges envolve o download de documentos, bem como o firmware da unidade de disco e do compartimento de disco.

### Antes de começar

- Seu sistema deve ser uma configuração com suporte e ter uma versão com suporte do ONTAP.

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

- Todas as unidades de disco e compartimentos de disco no sistema devem estar executando a versão de firmware mais recente.

Talvez você queira atualizar o firmware do disco e do compartimento em toda a configuração do MetroCluster antes de adicionar gavetas.

["Atualize, reverta ou downgrade"](#)

- Cada switch FC precisa ter uma porta FC disponível para que uma ponte seja conectada a ele.



Talvez seja necessário atualizar o switch FC dependendo da compatibilidade do switch FC.

- O computador que você está usando para configurar as bridges deve estar executando um navegador da Web compatível com ATTO para usar a GUI ATTO ExpressNAV: Internet Explorer 8 ou 9, ou Mozilla Firefox 3.

As Notas de versão do produto *ATTO* têm uma lista atualizada de navegadores da Web compatíveis. Pode acessar a este documento utilizando as informações apresentadas nos passos.

### Passos

1. Faça o download ou veja os seguintes documentos no site de suporte da NetApp:
  - ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)
  - O *Guia de Instalação e Serviço* para o modelo de compartimento de disco.
2. Faça o download do conteúdo do site DAATTO e do site da NetApp:
  - a. Vá para a página Descrição DO ATTO FibreBridge.
  - b. Usando o link na página Descrição DO ATTO FibreBridge, acesse o site DAATTO e faça o download do seguinte:



- *ATTO FibreBridge Manual de Instalação e operação* para o seu modelo de ponte.
  - Utilitário ATTO Quicknav (para o computador que você está usando para configuração).
- c. Vá para a página Download de firmware do ATTO FibreBridge clicando em **continuar** no final da página Descrição DO ATTO FibreBridge e faça o seguinte:
- Transfira o ficheiro de firmware da ponte conforme indicado na página de transferência.

Nesta etapa, você só está completando a parte de download das instruções fornecidas nos links. Você atualiza o firmware em cada bridge mais tarde, quando instruído a fazê-lo na "[Adicionando a pilha de prateleiras](#)" seção.

- Faça uma cópia da página de download do firmware DO ATTO FibreBridge e as notas de versão para referência posterior.

3. Faça download do firmware mais recente do disco e do compartimento de disco e faça uma cópia da parte de instalação das instruções para referência posterior.

Todos os compartimentos de disco na configuração MetroCluster (as novas gavetas e as gavetas existentes) devem estar executando a mesma versão de firmware.



Nesta etapa, você só está completando a parte de download das instruções fornecidas nos links e fazendo uma cópia das instruções de instalação. Você atualiza o firmware em cada disco e compartimento de disco mais tarde, quando instruído a fazê-lo na "[Adicionando a pilha de prateleiras](#)" seção.

- a. Faça download do firmware do disco e faça uma cópia das instruções de firmware do disco para referência posterior.

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

- b. Faça download do firmware do compartimento de disco e faça uma cópia das instruções de firmware do compartimento de disco para referência posteriormente.

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

4. Reúna o hardware e as informações necessárias para usar as interfaces de gerenciamento de bridge recomendadas - a GUI ATTO ExpressNAV e o utilitário ATTO Quicknav:

- a. Adquira um cabo Ethernet padrão para conectar a partir da porta 1 de gerenciamento Ethernet de ponte à sua rede.
- b. Determine um nome de usuário e uma senha não padrão para acessar as bridges.

Recomenda-se que altere o nome de utilizador e a palavra-passe predefinidos.

- c. Obtenha um endereço IP, uma máscara de sub-rede e informações de gateway para a porta 1 de gerenciamento Ethernet em cada bridge.
- d. Desative os clientes VPN no computador que você está usando para configuração.

Os clientes VPN ativos fazem com que o Quicknav procure por bridges falhem.

5. Adquira quatro parafusos para cada ponte para montar corretamente os suportes da ponte na parte frontal do rack.

As aberturas nos suportes da ponte "L" estão em conformidade com o padrão de rack ETA-310-X para

racks de 19 polegadas (482,6 mm).

6. Se necessário, atualize o zoneamento do switch FC para acomodar as novas pontes que estão sendo adicionadas à configuração.

Se você estiver usando os arquivos de Configuração de Referência fornecidos pelo NetApp, as zonas foram criadas para todas as portas, portanto, você não precisa fazer atualizações de zoneamento. Deve haver uma zona de storage para cada porta do switch que se conete às portas FC da ponte.

## Adição rápida de uma stack de compartimentos e bridges de disco SAS

É possível adicionar uma stack de shelves e bridges de disco SAS para aumentar a capacidade das pontes.

O sistema precisa atender a todos os requisitos para adicionar uma stack de shelves e bridges de disco SAS.

### "Preparando-se para adicionar uma stack de compartimentos e bridges de disco SAS"

- Adicionar sem interrupções uma stack de shelves e bridges de disco SAS é um procedimento sem interrupções se todos os requisitos de interoperabilidade forem atendidos.

#### "Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"

#### "Usando a ferramenta Matriz de interoperabilidade para encontrar informações do MetroCluster"

- O multipath HA é a única configuração suportada para sistemas MetroCluster que usam bridges.

Ambos os módulos de controladora devem ter acesso por meio das pontes aos compartimentos de disco em cada stack.

- Você deve adicionar um número igual de compartimentos de disco em cada local.
- Se você estiver usando o gerenciamento na banda da ponte em vez do gerenciamento IP, as etapas para configurar a porta Ethernet e as configurações IP podem ser ignoradas, como observado nas etapas relevantes.



A partir de ONTAP 9.8, o `storage bridge` comando é substituído por `system bridge`. As etapas a seguir mostram o `storage bridge` comando, mas se você estiver executando o ONTAP 9.8 ou posterior, o `system bridge` comando é preferido.



Se você inserir um cabo SAS na porta errada, ao remover o cabo de uma porta SAS, deverá aguardar pelo menos 120 segundos antes de conectar o cabo a uma porta SAS diferente. Se não o fizer, o sistema não reconhecerá que o cabo foi movido para outra porta.

## Passos

1. Aterre-se corretamente.
2. No console de qualquer módulo do controlador, verifique se o sistema tem atribuição automática de disco ativada:

```
storage disk option show
```

A coluna atribuição automática indica se a atribuição automática de disco está ativada.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

- Desative as portas do switch para a nova pilha.
- Se estiver configurando para gerenciamento na banda, conete um cabo da porta serial FibreBridge RS-232 à porta serial (com) em um computador pessoal.

A conexão serial será usada para configuração inicial e, em seguida, o gerenciamento na banda via ONTAP e as portas FC podem ser usados para monitorar e gerenciar a ponte.

- Se estiver configurando para gerenciamento IP, configure a porta 1 de gerenciamento Ethernet para cada bridge seguindo o procedimento na seção 2,0 do *ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* para o modelo de bridge.

Em sistemas que executam o ONTAP 9.5 ou posterior, o gerenciamento na banda pode ser usado para acessar a ponte através das portas FC em vez da porta Ethernet. A partir do ONTAP 9.8, somente o gerenciamento na banda é suportado e o gerenciamento SNMP é obsoleto.

Ao executar o Quicknav para configurar uma porta de gerenciamento Ethernet, apenas a porta de gerenciamento Ethernet conetada pelo cabo Ethernet é configurada. Por exemplo, se você também quiser configurar a porta 2 de gerenciamento Ethernet, será necessário conetar o cabo Ethernet à porta 2 e executar o Quicknav.

- Configure a ponte.

Se você recuperou as informações de configuração da ponte antiga, use as informações para configurar a nova ponte.

Certifique-se de anotar o nome de utilizador e a palavra-passe que designou.

O *ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* para o seu modelo de bridge tem as informações mais atuais sobre os comandos disponíveis e como usá-los.



Não configure a sincronização de tempo no ATTO FibreBridge 7600N ou 7500N. A sincronização de tempo para O ATTO FibreBridge 7600N ou 7500N é definida para a hora do cluster depois que a ponte é descoberta pelo ONTAP. Também é sincronizado periodicamente uma vez por dia. O fuso horário utilizado é GMT e não é variável.

- Se estiver configurando para gerenciamento de IP, configure as configurações IP da ponte.

Para definir o endereço IP sem o utilitário Quicknav, você precisa ter uma conexão serial com o FibreBridge.

Se estiver usando a CLI, você deve executar os seguintes comandos:

```
set ipaddress mp1 ip-address
```

```
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
```

```
set ipgateway mp1 x.x.x.x

set ipdhcp mp1 disabled

set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configure o nome da ponte.

As pontes devem ter um nome exclusivo dentro da configuração do MetroCluster.

Exemplos de nomes de bridge para um grupo de pilha em cada local:

- bridge\_A\_1a
- bridge\_A\_1b
- bridge\_B\_1a
- Bridge\_B\_1b se estiver usando a CLI, você deve executar o seguinte comando:

```
set bridgename bridgename
```

c. Se estiver executando o ONTAP 9.4 ou anterior, ative o SNMP na ponte `set SNMP enabled`

Em sistemas que executam o ONTAP 9.5 ou posterior, o gerenciamento na banda pode ser usado para acessar a ponte através das portas FC em vez da porta Ethernet. A partir do ONTAP 9.8, somente o gerenciamento na banda é suportado e o gerenciamento SNMP é obsoleto.

## 7. Configurar as portas FC de ponte.

a. Configure a taxa/velocidade de dados das portas FC em ponte.

A taxa de dados FC suportada depende da ponte do modelo.

- A ponte FibreBridge 7600N suporta até 32, 16 ou 8 Gbps.
- A ponte FibreBridge 7500N suporta até 16, 8 ou 4 Gbps.



A velocidade FCDataRate selecionada é limitada à velocidade máxima suportada pela ponte e pelo switch ao qual a porta de ponte se conecta. As distâncias de cabeamento não devem exceder as limitações dos SFPs e de outro hardware.

Se estiver usando a CLI, você deve executar o seguinte comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

b. Se você estiver configurando uma ponte FibreBridge 7500N, configure o modo de conexão que a porta usa para "ptp".



A configuração FCConnMode não é necessária ao configurar uma ponte FibreBridge 7600N.

Se estiver usando a CLI, você deve executar o seguinte comando:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

- a. Se você estiver configurando uma ponte FibreBridge 7600N ou 7500N, você deve configurar ou desativar a porta FC2.
  - Se estiver usando a segunda porta, repita as subetapas anteriores para a porta FC2.
  - Se você não estiver usando a segunda porta, então você deve desativar a porta `FCPortDisable port-number`
- b. Se você estiver configurando uma ponte FibreBridge 7600N ou 7500N, desative as portas SAS não utilizadas `SASPortDisable sas-port`



As portas SAS De A a D estão ativadas por predefinição. Você deve desativar as portas SAS que não estão sendo usadas. Se apenas a porta SAS A for usada, as portas SAS B, C e D devem ser desativadas.

## 8. Proteja o acesso à ponte e salve a configuração da ponte.

- a. No prompt do controlador, verifique o status das pontes:

```
storage bridge show
```

A saída mostra qual ponte não está protegida.

- b. Verifique o estado das portas da ponte não protegida `info`

A saída mostra o status das portas Ethernet MP1 e MP2.

- c. Se a porta Ethernet MP1 estiver ativada, execute o seguinte comando `set EthernetPort mp1 disabled`



Se a porta Ethernet MP2 também estiver ativada, repita a subetapa anterior para a porta MP2.

- d. Salve a configuração da ponte.

Você deve executar os seguintes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Você é solicitado a reiniciar a ponte.

## 9. Atualize o firmware do FibreBridge em cada ponte.

Se a nova ponte for do mesmo tipo que a ponte parceira atualize para o mesmo firmware que a ponte parceira. Se a nova ponte for um tipo diferente da ponte do parceiro, atualize para o firmware mais recente suportado pela ponte e versão do ONTAP. Consulte a seção "Atualizar firmware em uma ponte FibreBridge" em *Manutenção MetroCluster*.

## 10. Conecte as prateleiras de disco às pontes:

- a. Encadeie em série as gavetas de disco em cada pilha.

O *Installation Guide* para o modelo do seu compartimento de disco fornece informações detalhadas

sobre as prateleiras de disco em encadeamento em série.

- b. Para cada stack de gavetas de disco, cable IOM A da primeira gaveta para a porta SAS a na FibreBridge A e, em seguida, cable IOM B da última gaveta para a porta SAS a na FibreBridge B.

"Instalação e configuração do MetroCluster conectado à malha"

"Instalação e configuração do Stretch MetroCluster"

Cada ponte tem um caminho para sua pilha de gavetas de disco; a ponte A se conecta ao lado A da pilha através da primeira gaveta e a ponte B se conecta ao lado B da pilha através da última gaveta.



A porta SAS da ponte B está desativada.

11. Verifique se cada bridge pode detectar todas as unidades de disco e prateleiras de disco às quais a ponte está conectada.

Se você estiver usando o...	Então...
ATTO ExpressNAV GUI	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Em um navegador da Web compatível, insira o endereço IP de uma ponte na caixa do navegador.  Você é trazido para a página inicial DO ATTO FibreBridge, que tem um link.</li><li>b. Clique no link e insira seu nome de usuário e a senha que você designou quando configurou a ponte.  A página de status ATTO FibreBridge aparece com um menu à esquerda.</li><li>c. Clique em <b>Avançado</b> no menu.</li><li>d. Ver os dispositivos ligados <code>sastargets</code></li><li>e. Clique em <b>Enviar</b>.</li></ol>
Conexão de porta serial	Ver os dispositivos ligados:  <code>sastargets</code>

A saída mostra os dispositivos (discos e compartimentos de disco) aos quais a ponte está conectada. As linhas de saída são numeradas sequencialmente para que você possa contar rapidamente os dispositivos.



Se a resposta de texto truncada aparecer no início da saída, você pode usar o Telnet para se conectar à ponte e, em seguida, exibir toda a saída usando o `sastargets` comando.

A saída a seguir mostra que 10 discos estão conectados:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

12. Verifique se a saída do comando mostra que a ponte está conetada a todos os discos e compartimentos de disco apropriados na pilha.

Se a saída for...	Então...
Correto	Repita <a href="#">Passo 11</a> para cada ponte restante.
Não está correto	a. Verifique se há cabos SAS soltos ou corrija o cabeamento SAS repetindo <a href="#">Passo 10</a> . b. Repita <a href="#">Passo 11</a> .

13. Se você estiver configurando uma configuração de MetroCluster conetada à malha, faça o cabeamento de cada bridge para os switches FC locais, usando o cabeamento mostrado na tabela para sua configuração, modelo de switch e modelo de ponte FC para SAS:



Os switches Brocade e Cisco usam numeração de portas diferente, como mostrado nas tabelas a seguir.

- Nos switches Brocade, a primeira porta é numerada ""0"".
- Nos switches Cisco, a primeira porta é numerada ""1"".

Configurações usando o FibreBridge 7500N ou 7600N usando ambas as portas FC (FC1 e FC2)

GRUPO DE RD 1

		Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Componente	Porta	Interru tor 1	Interru tor 2	Interru tor 1	Interru tor 2	Interru tor 1	Interru tor 2	Interru tor 1	Interru tor 2	Interru tor 1	Interru tor 2

Pilha 1	bridge_x_1a	FC1	8		8		8		8		10	
FC2	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	bridge_x_1B	FC1
9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	FC2	-	9
-	9	-	9	-	9	-	11	Pilha 2	bridge_x_2a	FC1	10	-
10	-	10	-	10	-	14	-	FC2	-	10	-	10
-	10	-	10	-	14	bridge_x_2B	FC1	11	-	11	-	11
-	11	-	17	-	FC2	-	11	-	11	-	11	-
11	-	17	Pilha 3	bridge_x_3a	FC1	12	-	12	-	12	-	12
-	18	-	FC2	-	12	-	12	-	12	-	12	-
18	bridge_x_3B	FC1	13	-	13	-	13	-	13	-	19	-
FC2	-	13	-	13	-	13	-	13	-	19	Empilha y	bridge_x_ya
FC1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	ponte_x_yb	FC1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2		15		15

Configurações usando o FibreBridge 7500N ou 7600N usando ambas as portas FC (FC1 e FC2)

GRUPO DE RD 2

		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720	
Componente	Porta	Interrutor 1	Interrutor 2	Interrutor 1	Interrutor 2	Interrutor 1	Interrutor 2	Interrutor 1	Interrutor 2



Pilha 1	bridge_x_51a	FC1	26	-	32	-	56	-	32	-
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	bridge_x_51b	FC1
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-	27
-	33	-	57	-	33	Pilha 2	bridge_x_52a	FC1	30	-
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-	34
-	58	-	34	bridge_x_52b	FC1	31	-	35	-	59
-	35	-	FC2	-	31	-	35	-	59	-
35	Pilha 3	bridge_x_53a	FC1	32	-	36	-	60	-	36
-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	bridge_x_53b
FC1	33	-	37	-	61	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61	-	37	Empilh a y	bridge_x_5ya	FC1	34
-	38	-	62	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62	-	38	bridge_x_5yb	FC1	35	-	39	-
63	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63

Configurações usando o FibreBridge 7500N ou 7600N usando apenas uma porta FC (FC1 ou FC2)

GRUPO DE RD 1

		Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620- 1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Compo nente	Porta	Interrut or 1	Interrut or 2	Interrut or 1	Interrut or 2	Interrut or 1	Interrut or 2	Interrut or 1	Interrut or 2	Interrut or 1	Interrut or 2

Pilha 1	bridge_x_1a	8		8		8		8		10	
bridge_x_1b	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	Pilha 2
bridge_x_2a	9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	bridge_x_2b
-	9	-	9	-	9	-	9	-	11	Pilha 3	bridge_x_3a
10	-	10	-	10	-	10	-	14	-	bridge_x_4b	-
10	-	10	-	10	-	10	-	14	Empilh a y	bridge_x_4a	11
-	11	-	11	-	11	-	15	-	ponte_x_yb	-	11

Configurações usando o FibreBridge 7500N ou 7600N usando apenas uma porta FC (FC1 ou FC2)

GRUPO DE RD 2

		Brocade G720		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520	
Pilha 1	bridge_x_51a	32	-	26	-	32	-	56	-
bridge_x_51b	-	32	-	26	-	32	-	56	Pilha 2
bridge_x_52a	33	-	27	-	33	-	57	-	bridge_x_52b
-	33	-	27	-	33	-	57	Pilha 3	bridge_x_53a
34	-	30	-	34	-	58	-	bridge_x_54b	-
34	-	30	-	34	-	58	Empilha y	bridge_x_54a	35

-	31	-	35	-	59	-	ponte_x _yb	-	35
---	----	---	----	---	----	---	----------------	---	----

14. Se você estiver configurando um sistema MetroCluster conectado em ponte, faça o cabeamento de cada ponte aos módulos do controlador:
  - a. Cabo FC porta 1 da ponte para uma porta FC de 16 GB ou 8 GB no módulo do controlador em cluster\_A.
  - b. Cabo FC porta 2 da ponte para a mesma porta FC de velocidade do módulo do controlador em cluster\_A.
  - c. Repita esses subpassos em outras pontes subsequentes até que todas as pontes tenham sido cabeadas.

15. Atualize o firmware da unidade de disco para a versão mais atual a partir da consola do sistema:

```
disk_fw_update
```

Você deve executar este comando em ambos os módulos do controlador.

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

16. Atualize o firmware do compartimento de disco para a versão mais atual usando as instruções para o firmware baixado.

Você pode executar os comandos no procedimento a partir do console do sistema de qualquer módulo do controlador.

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

17. Se o sistema não tiver a atribuição automática de disco ativada, atribua a propriedade da unidade de disco.

["Gerenciamento de disco e agregado"](#)



Se você estiver dividindo a propriedade de uma única pilha de compartimentos de disco entre vários módulos de controladora, será necessário desativar a atribuição automática de disco em ambos os nós no cluster (`storage disk option modify -autoassign off *`) antes de atribuir a propriedade de disco; caso contrário, quando você atribuir qualquer unidade de disco única, as unidades de disco restantes podem ser atribuídas automaticamente ao mesmo módulo e pool de controladora.



Não é possível adicionar unidades de disco a agregados ou volumes até que o firmware da unidade de disco e do compartimento de disco tenham sido atualizados e as etapas de verificação nesta tarefa tenham sido concluídas.

18. Ative as portas do switch para a nova pilha.
19. Verifique a operação da configuração do MetroCluster no ONTAP:
  - a. Verifique se o sistema é multipathed `node run -node node-name sysconfig -a`
  - b. Verifique se há alertas de integridade em ambos os clusters `system health alert show`
  - c. Confirme a configuração do MetroCluster e se o modo operacional está normal `metrocluster show`

- d. Execute uma verificação MetroCluster `metrocluster check run`
- e. Exibir os resultados da verificação MetroCluster `metrocluster check show`
- f. Verifique se existem alertas de estado nos interruptores (se presentes) `storage switch show`
- g. Execute o Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Depois de executar o Config Advisor, revise a saída da ferramenta e siga as recomendações na saída para resolver quaisquer problemas descobertos.

20. Se aplicável, repita este procedimento para o local do parceiro.

### Informações relacionadas

["Gerenciamento na banda das pontes FC para SAS"](#)

## Adicionar um compartimento de disco SAS a uma stack de gavetas de disco SAS

### Preparação para gavetas de disco SAS hot-add

Preparar para adicionar um compartimento de disco SAS a quente envolve o download de documentos, bem como o firmware da unidade de disco e do compartimento de disco.

- Seu sistema deve ser uma configuração com suporte e ter uma versão com suporte do ONTAP.
- Todas as unidades de disco e compartimentos de disco no sistema devem estar executando a versão de firmware mais recente.

Talvez você queira atualizar o firmware do disco e do compartimento em toda a configuração do MetroCluster antes de adicionar gavetas.

["Atualize, reverta ou downgrade"](#)



Uma combinação de IOM12 módulos e IOM6 módulos é suportada dentro da mesma pilha se o sistema estiver executando uma versão suportada do ONTAP. Para determinar se a sua versão do ONTAP suporta a mistura de prateleiras, consulte o ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade \(IMT\)"](#). Se a sua versão do ONTAP não for suportada e você não puder atualizar ou fazer o downgrade dos módulos IOM na stack existente ou na nova gaveta que deve ser adicionada a uma combinação suportada de módulos IOM, você precisará fazer um dos seguintes procedimentos:

- Inicie uma nova pilha em uma nova porta SAS (se suportada pelo par de pontes).
- Inicie uma nova pilha em um par de pontes adicional.

### Passos

1. Faça o download ou veja os seguintes documentos no site de suporte da NetApp:
  - ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)
  - O *Installation Guide* para o modelo do seu compartimento de disco.
2. Verifique se o compartimento de disco que você está adicionando a quente é suportado.

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

### 3. Transfira o firmware mais recente do compartimento de disco e disco:



Nesta etapa, você só está completando a parte de download das instruções fornecidas nos links. Você precisa seguir as etapas encontradas na "[Adição automática de um compartimento de disco](#)" seção para instalar o compartimento de disco.

- a. Faça download do firmware do disco e faça uma cópia das instruções de firmware do disco para referência posterior.

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

- b. Faça download do firmware do compartimento de disco e faça uma cópia das instruções de firmware do compartimento de disco para referência posteriormente.

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

### Adição automática de um compartimento de disco

É possível adicionar um compartimento de disco a quente quando quiser aumentar o storage sem reduzir a performance.

- O sistema deve satisfazer todos os requisitos da "[Preparação para gavetas de disco SAS hot-add](#)".
- Para adicionar uma gaveta a quente, seu ambiente precisa atender a um dos cenários a seguir:
  - Você tem duas pontes do FibreBridge 7500N conetadas a uma pilha de gavetas de disco SAS.
  - Você tem duas pontes do FibreBridge 7600N conetadas a uma pilha de gavetas de disco SAS.
  - Você tem uma ponte FibreBridge 7500N e uma ponte FibreBridge 7600N conetada a uma pilha de gavetas de disco SAS.
- Esse procedimento serve para adicionar um compartimento de disco à última gaveta de disco em uma pilha.

Este procedimento é escrito com o pressuposto de que o último compartimento de disco em uma stack está conetado da IOM A à ponte A e da IOM B à ponte B.

- Este é um procedimento sem interrupções.
- Você deve adicionar um número igual de compartimentos de disco em cada local.
- Se você estiver adicionando mais de um compartimento de disco, adicione um compartimento de disco de cada vez.



Cada par de pontes FibreBridge 7500N ou 7600N pode suportar até quatro pilhas.



Adicionar um compartimento de disco requer que você atualize o firmware da unidade de disco no compartimento de disco hot-added executando o `storage disk firmware update` comando no modo avançado. A execução deste comando pode causar interrupções se o firmware nas unidades de disco existentes no seu sistema for uma versão mais antiga.



Se você inserir um cabo SAS na porta errada, ao remover o cabo de uma porta SAS, deverá aguardar pelo menos 120 segundos antes de conetar o cabo a uma porta SAS diferente. Se não o fizer, o sistema não reconhecerá que o cabo foi movido para outra porta.

## Passos

1. Aterre-se corretamente.
2. Verifique a conectividade do compartimento de disco a partir do console do sistema de qualquer controlador:

**sysconfig -v**

A saída é semelhante ao seguinte:

- Cada ponte em uma linha separada e sob cada porta FC à qual ela é visível; por exemplo, adicionar um compartimento de disco a um conjunto de bridgeBridge 7500N resulta na seguinte saída:

```
FC-to-SAS Bridge:
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100189
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100162
```

- Cada compartimento de disco em uma linha separada sob cada porta FC à qual ele é visível:

```
Shelf 0: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
Shelf 1: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- Cada unidade de disco em uma linha separada sob cada porta FC para a qual ela é visível:

```
cisco_A_1-1:9.126L1  : NETAPP  X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
cisco_A_1-1:9.126L2  : NETAPP  X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
```

3. Verifique se o sistema tem atribuição automática de disco ativada a partir do console de qualquer controlador:

**storage disk option show**

A política de atribuição automática é mostrada na coluna atribuição automática.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

4. Se o sistema não tiver atribuição automática de disco ativada ou se as unidades de disco na mesma pilha forem de propriedade de ambos os controladores, atribua unidades de disco aos pools apropriados.

["Gerenciamento de disco e agregado"](#)



Se você estiver dividindo uma única pilha de compartimentos de disco entre duas controladoras, a atribuição automática de disco deve ser desativada antes de atribuir a propriedade de disco; caso contrário, quando você atribuir qualquer unidade de disco única, as unidades de disco restantes podem ser atribuídas automaticamente ao mesmo controlador e pool.

```
`storage disk option modify -node _node-name_ -autoassign  
off`O comando desativa a atribuição automática do disco.
```



As unidades de disco não devem ser adicionadas a agregados ou volumes até que o firmware da unidade de disco e do compartimento de disco tenham sido atualizados.

5. Atualize o firmware do compartimento de disco para a versão mais atual usando as instruções para o firmware baixado.

Você pode executar os comandos no procedimento a partir do console do sistema de qualquer controlador.

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

6. Instale e faça o cabo da prateleira de discos:



Não force um conector para uma porta. Os cabos mini-SAS são chaveados; quando orientados corretamente para uma porta SAS, o cabo SAS clica no lugar e o LED LNK da porta SAS da gaveta de disco acende-se a verde. Para as prateleiras de disco, você insere um conector de cabo SAS com a aba de puxar orientada para cima (na parte superior do conector).

- a. Instale o compartimento de disco, ligue-o e defina a ID do compartimento.

O *Installation Guide* do modelo de compartimento de disco fornece informações detalhadas sobre a instalação das gavetas de disco.



É necessário desligar o compartimento de disco e manter as IDs das gavetas exclusivas para cada compartimento de disco SAS em todo o sistema de storage.

- b. Desconecte o cabo SAS da porta IOM B da última gaveta da stack e reconecte-o à mesma porta da nova gaveta.

A outra extremidade deste cabo permanece ligada à ponte B..

- c. Encadeie em série a nova gaveta de disco fazendo o cabeamento das novas portas IOM de gaveta (de IOM A e IOM B) até as últimas portas IOM de gaveta (de IOM A e IOM B).

O *Installation Guide* para o modelo do seu compartimento de disco fornece informações detalhadas sobre as prateleiras de disco em encadeamento em série.

7. Atualize o firmware da unidade de disco para a versão mais atual a partir da consola do sistema.

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

- a. Mude para o nível de privilégio avançado `set -privilege advanced`

Você precisa responder com **y** quando solicitado para continuar no modo avançado e ver o prompt do modo avançado (\*>).

- b. Atualize o firmware da unidade de disco para a versão mais atual a partir da consola do sistema `storage disk firmware update`

- c. Voltar para o nível de privilégio de administrador `set -privilege admin`

- d. Repita as subetapas anteriores no outro controlador.

## 8. Verifique a operação da configuração do MetroCluster no ONTAP:

- a. Verifique se o sistema é multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verifique se há alertas de integridade em ambos os clusters `system health alert show`

- c. Confirme a configuração do MetroCluster e se o modo operacional está normal `metrocluster show`

- d. Execute uma verificação MetroCluster `metrocluster check run`

- e. Apresentar os resultados da verificação MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verifique se existem alertas de estado nos interruptores (se presentes):

```
storage switch show
```

- g. Execute o Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Depois de executar o Config Advisor, revise a saída da ferramenta e siga as recomendações na saída para resolver quaisquer problemas descobertos.

## 9. Se você estiver adicionando mais de um compartimento de disco a quente, repita as etapas anteriores para cada compartimento de disco que você está adicionando a quente.

### **Adição automática de um compartimento de disco de IOM12 TB a uma stack de IOM6 shelves de disco em uma configuração MetroCluster conetada a uma ponte**

Dependendo da sua versão do ONTAP, é possível adicionar um compartimento de disco de IOM12 TB a uma pilha de IOM6 compartimentos de disco em uma configuração MetroCluster conetada a uma ponte.

Para executar este procedimento, ["Gavetas de adição dinâmica com IOM12 módulos para uma stack de gavetas com IOM6 módulos"](#) consulte .



## 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.