



Planeje e prepare-se para a instalação no VMware

StorageGRID

NetApp
March 12, 2025

Índice

Planeje e prepare-se para a instalação no VMware	1
Informações e materiais necessários	1
Informações necessárias	1
Materiais necessários	1
Baixe e extraia os arquivos de instalação do StorageGRID	2
Requisitos de software para VMware	4
VMware vSphere Hypervisor	4
Requisitos de configuração do host ESX	5
Requisitos de configuração da VMware	5
Outro software necessário	5
Requisitos de CPU e RAM	6
Requisitos de storage e desempenho	7
Requisitos de desempenho	7
Requisitos para máquinas virtuais que usam armazenamento NetApp ONTAP	8
Número de máquinas virtuais necessárias	8
Requisitos de storage por tipo de nó	8
Requisitos de storage para nós de storage	9

Planeje e prepare-se para a instalação no VMware

Informações e materiais necessários

Antes de instalar o StorageGRID, reúna e prepare as informações e materiais necessários.

Informações necessárias

Plano de rede

Quais redes você pretende anexar a cada nó do StorageGRID. O StorageGRID suporta várias redes para separação de tráfego, segurança e conveniência administrativa.

Consulte o StorageGRID "[Diretrizes de rede](#)".

Informações de rede

A menos que você esteja usando DHCP, endereços IP para atribuir a cada nó de grade e aos endereços IP dos servidores DNS e NTP.

Servidores para nós de grade

Identifique um conjunto de servidores (físicos, virtuais ou ambos) que, no agregado, fornecem recursos suficientes para suportar o número e o tipo de nós do StorageGRID que você planeja implantar.



Se a instalação do StorageGRID não usar nós de armazenamento do StorageGRID Appliance (hardware), você deve usar o armazenamento RAID de hardware com cache de gravação (BBWC) com bateria. O StorageGRID não suporta o uso de redes de área de armazenamento virtual (VSANs), RAID de software ou nenhuma proteção RAID.

Migração de nós (se necessário)

Entenda o "[requisitos para migração de nós](#)", se você quiser executar a manutenção programada em hosts físicos sem qualquer interrupção do serviço.

Informações relacionadas

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

Materiais necessários

Licença NetApp StorageGRID

Você deve ter uma licença NetApp válida e assinada digitalmente.



Uma licença de não produção, que pode ser usada para testar e testar grades de prova de conceito, está incluída no arquivo de instalação do StorageGRID.

Arquivo de instalação do StorageGRID

["Baixe o arquivo de instalação do StorageGRID e extraia os arquivos"](#).

Serviço de laptop

O sistema StorageGRID é instalado através de um computador portátil de serviço.

O computador portátil de serviço deve ter:

- Porta de rede
- Cliente SSH (por exemplo, PuTTY)
- ["Navegador da Web suportado"](#)

Documentação do StorageGRID

- ["Notas de lançamento"](#)
- ["Instruções para administrar o StorageGRID"](#)

Baixe e extraia os arquivos de instalação do StorageGRID

Você deve baixar os arquivos de instalação do StorageGRID e extrair os arquivos.

Passos

1. Vá para ["Página de downloads do NetApp para StorageGRID"](#) .
2. Selecione o botão para baixar a versão mais recente ou selecione outra versão no menu suspenso e selecione **Go**.
3. Inicie sessão com o nome de utilizador e a palavra-passe da sua conta NetApp.
4. Se for apresentada uma instrução Caution/MustRead, leia-a e selecione a caixa de verificação.



Você deve aplicar os hotfixes necessários depois de instalar a versão do StorageGRID. Para obter mais informações, consulte a ["procedimento de hotfix nas instruções de recuperação e manutenção"](#)

5. Leia o Contrato de Licença de Utilizador final, selecione a caixa de verificação e, em seguida, selecione **Accept & continue**.
6. Na coluna **Instalar StorageGRID**, selecione o arquivo .tgz ou .zip para VMware.



Use o .zip arquivo se você estiver executando o Windows no laptop de serviço.

7. Salve e extraia o arquivo de arquivo.
8. Escolha os arquivos que você precisa na lista a seguir.

Os arquivos de que você precisa dependem da topologia de grade planejada e de como implantar o sistema StorageGRID.



Os caminhos listados na tabela são relativos ao diretório de nível superior instalado pelo arquivo de instalação extraído.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Um arquivo de texto que descreve todos os arquivos contidos no arquivo de download do StorageGRID.
	Uma licença gratuita que não fornece qualquer direito de suporte para o produto.
	O arquivo de disco da máquina virtual que é usado como um modelo para criar máquinas virtuais de nó de grade.
	O arquivo de modelo Open Virtualization Format (.ovf) e o arquivo de manifesto (.mf) para implantar o nó de administração principal.
	O arquivo de (.ovf`modelo) e o arquivo de manifesto (.mf) para implantar nós de administração não primários.
	O arquivo de (.ovf`modelo) e o arquivo de manifesto (.mf) para implantar nós de arquivamento.
	O arquivo de (.ovf`modelo) e o arquivo de manifesto (.mf) para implantar nós do Gateway.
	O arquivo de (.ovf`modelo) e o arquivo de manifesto (.mf) para implantar nós de storage baseados em máquina virtual.
Ferramenta de script de implantação	Descrição
	Um script de shell Bash usado para automatizar a implantação de nós de grade virtual.
	Um exemplo de arquivo de configuração para uso com o <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> script.
	Um script Python usado para automatizar a configuração de um sistema StorageGRID.
	Um script Python usado para automatizar a configuração de dispositivos StorageGRID.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Um exemplo de script Python que você pode usar para entrar na API de Gerenciamento de Grade quando o logon único (SSO) está ativado. Você também pode usar este script para Ping federate.
	Um exemplo de arquivo de configuração para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> script.
	Um arquivo de configuração em branco para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> script.
	Um exemplo de script Python que você pode usar para fazer login na API de Gerenciamento de Grade quando o logon único (SSO) está habilitado usando o ative Directory ou Ping federate.
	Um script auxiliar chamado pelo script Python complementar <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> para executar interações SSO com o Azure.
	<p>Esquemas de API para StorageGRID.</p> <p>Nota: Antes de executar uma atualização, você pode usar esses esquemas para confirmar que qualquer código que você tenha escrito para usar APIs de gerenciamento do StorageGRID será compatível com a nova versão do StorageGRID se você não tiver um ambiente StorageGRID que não seja de produção para teste de compatibilidade de atualização.</p>

Requisitos de software para VMware

Você pode usar uma máquina virtual para hospedar qualquer tipo de nó StorageGRID. Você precisa de uma máquina virtual para cada nó de grade.

VMware vSphere Hypervisor

Você deve instalar o VMware vSphere Hypervisor em um servidor físico preparado. O hardware deve ser configurado corretamente (incluindo versões de firmware e configurações de BIOS) antes de instalar o software VMware.

- Configure a rede no hypervisor conforme necessário para suportar a rede para o sistema StorageGRID que você está instalando.

"Diretrizes de rede"

- Certifique-se de que o datastore seja grande o suficiente para as máquinas virtuais e os discos virtuais necessários para hospedar os nós da grade.

- Se você criar mais de um datastore, nomeie cada datastore para que possa identificar facilmente qual datastore usar para cada nó de grade ao criar máquinas virtuais.

Requisitos de configuração do host ESX



Você deve configurar corretamente o protocolo NTP (Network Time Protocol) em cada host ESX. Se o tempo do host estiver incorreto, podem ocorrer efeitos negativos, incluindo perda de dados.

Requisitos de configuração da VMware

Você deve instalar e configurar o VMware vSphere e o vCenter antes de implantar os nós do StorageGRID.

Para versões com suporte do software VMware vSphere Hypervisor e VMware vCenter Server, consulte o ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#).

Para obter as etapas necessárias para instalar esses produtos VMware, consulte a documentação da VMware.

Outro software necessário

Para instalar o StorageGRID no VMware, você deve instalar alguns pacotes de software de terceiros. Algumas distribuições Linux suportadas não contêm esses pacotes por padrão. As versões de pacotes de software em que as instalações do StorageGRID são testadas incluem as listadas nesta página.



Se você selecionar uma opção de instalação de runtime de distribuição Linux e container que exija qualquer um desses pacotes e eles não forem instalados automaticamente pela distribuição Linux, instale uma das versões listadas aqui se disponível no seu provedor ou no fornecedor de suporte para sua distribuição Linux. Caso contrário, use as versões de pacote padrão disponíveis do seu fornecedor.



Todas as opções de instalação requerem Podman ou Docker. Não instale ambos os pacotes. Instale apenas o pacote exigido pela opção de instalação.

Versões Python testadas

- 3,5.2-2
- 3,6.8-2
- 3,6.8-38
- 3,6.9-1
- 3,7.3-1
- 3,8.10-0
- 3,9.2-1
- 3,9.10-2
- 3,9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

Versões do Podman testadas

- 3,2.3-0
- 3,4.4-ds1
- 4,1.1-7
- 4,2.0-11
- 4,3.1-ds1-8-b1
- 4,4.1-8
- 4,4.1-12

Versões do Docker testadas



O suporte do Docker está obsoleto e será removido em uma versão futura.

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3
- Docker-CE 23,0.6-1
- Docker-CE 24,0.2-1
- Docker-CE 24,0.4-1
- Docker-CE 24,0.5-1
- Docker-CE 24,0.7-1
- 1,5-2

Requisitos de CPU e RAM

Antes de instalar o software StorageGRID, verifique e configure o hardware para que ele esteja pronto para suportar o sistema StorageGRID.

Cada nó do StorageGRID requer os seguintes recursos mínimos:

- Núcleos de CPU: 8 por nó
- RAM: Pelo menos 24 GB por nó e 2 a 16 GB menos do que a RAM total do sistema, dependendo do total de RAM disponível e da quantidade de software que não seja StorageGRID executado no sistema

Os recursos de nó somente de metadados baseados em software devem corresponder aos recursos dos nós de storage existentes. Por exemplo:

- Se o local do StorageGRID existente estiver usando dispositivos SG6000 ou SG6100, os nós somente de metadados baseados em software deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:
 - 128 GB DE RAM
 - CPU de 8 núcleos
 - SSD de 8 TB ou armazenamento equivalente para o banco de dados Cassandra (rangedb/0)
- Se o site StorageGRID existente estiver usando nós de armazenamento virtual com 24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos e 3 TB ou 4TB TB de armazenamento de metadados, os nós somente de metadados baseados em software devem usar recursos semelhantes (24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos e 4TB GB

de armazenamento de metadados (rangedb/0).

Ao adicionar um novo site StorageGRID, a capacidade total de metadados do novo local deve, no mínimo, corresponder aos locais StorageGRID existentes e os novos recursos do local devem corresponder aos nós de storage nos locais StorageGRID existentes.

Certifique-se de que o número de nós de StorageGRID que você planeja executar em cada host físico ou virtual não exceda o número de núcleos de CPU ou a RAM física disponível. Se os hosts não forem dedicados à execução do StorageGRID (não recomendado), certifique-se de considerar os requisitos de recursos dos outros aplicativos.



Monitore regularmente o uso da CPU e da memória para garantir que esses recursos continuem a acomodar sua carga de trabalho. Por exemplo, duplicar a alocação de RAM e CPU para nós de storage virtual forneceria recursos semelhantes aos fornecidos para nós de dispositivos StorageGRID. Além disso, se a quantidade de metadados por nó exceder 500 GB, considere aumentar a RAM por nó para 48 GB ou mais. Para obter informações sobre como gerenciar o armazenamento de metadados de objetos, aumentar a configuração espaço reservado de metadados e monitorar o uso da CPU e da memória, consulte as instruções para ["administrar"](#), ["monitorização"](#) e ["a atualizar"](#) StorageGRID.

Se o hyperthreading estiver habilitado nos hosts físicos subjacentes, você poderá fornecer 8 núcleos virtuais (4 núcleos físicos) por nó. Se o hyperthreading não estiver habilitado nos hosts físicos subjacentes, você deverá fornecer 8 núcleos físicos por nó.

Se você estiver usando máquinas virtuais como hosts e tiver controle sobre o tamanho e o número de VMs, use uma única VM para cada nó do StorageGRID e dimensione a VM de acordo.

Para implantações de produção, você não deve executar vários nós de storage no mesmo hardware de storage físico ou host virtual. Cada nó de storage em uma única implantação do StorageGRID deve estar em seu próprio domínio de falha isolado. Você pode maximizar a durabilidade e a disponibilidade dos dados de objetos se garantir que uma única falha de hardware só pode afetar um único nó de storage.

Consulte também ["Requisitos de storage e desempenho"](#).

Requisitos de storage e desempenho

Você precisa entender os requisitos de storage e desempenho para nós do StorageGRID hospedados por máquinas virtuais, para que você possa fornecer espaço suficiente para dar suporte à configuração inicial e à expansão futura de storage.

Requisitos de desempenho

O desempenho do volume do sistema operacional e do primeiro volume de storage impactam significativamente o desempenho geral do sistema. Certifique-se de que eles forneçam desempenho de disco adequado em termos de latência, IOPS e taxa de transferência.

Todos os nós do StorageGRID exigem que a unidade de sistema operacional e todos os volumes de storage tenham o armazenamento em cache de gravação ativado. O cache deve estar em uma Mídia protegida ou persistente.

Requisitos para máquinas virtuais que usam armazenamento NetApp ONTAP

Se você estiver implantando um nó StorageGRID como uma máquina virtual com armazenamento atribuído a partir de um sistema NetApp ONTAP, você confirmou que o volume não tem uma política de disposição em camadas do FabricPool ativada. Por exemplo, se um nó do StorageGRID estiver sendo executado como uma máquina virtual em um host VMware, verifique se o volume que faz o backup do datastore para o nó não tem uma política de disposição em camadas do FabricPool habilitada. A desativação da disposição em camadas do FabricPool para volumes usados com nós do StorageGRID simplifica a solução de problemas e as operações de storage.



Nunca use o FabricPool para categorizar dados relacionados ao StorageGRID de volta ao próprio StorageGRID. A disposição em camadas de dados do StorageGRID de volta para o StorageGRID aumenta a complexidade operacional e a solução de problemas.

Número de máquinas virtuais necessárias

Cada local do StorageGRID requer um mínimo de três nós de storage.



Em uma implantação de produção, não execute mais de um nó de armazenamento em um único servidor de máquina virtual. O uso de um host de máquina virtual dedicado para cada nó de armazenamento fornece um domínio de falha isolado.

Outros tipos de nós, como nós de administração ou nós de gateway, podem ser implantados no mesmo host de máquina virtual ou podem ser implantados em seus próprios hosts de máquina virtual dedicados, conforme necessário. No entanto, se você tiver vários nós do mesmo tipo (dois nós de Gateway, por exemplo), não instale todas as instâncias no mesmo host de máquina virtual.

Requisitos de storage por tipo de nó

Em um ambiente de produção, as máquinas virtuais para nós de StorageGRID precisam atender a requisitos diferentes, dependendo dos tipos de nós.



Snapshots de disco não podem ser usados para restaurar nós de grade. Em vez disso, consulte ["recuperação do nó de grade"](#) os procedimentos para cada tipo de nó.

Tipo nó	Armazenamento
Nó de administração	LUN DE 100 GB PARA OS LUN de 200 GB para tabelas Admin Node LUN de 200 GB para log de auditoria do nó de administrador

Tipo nó	Armazenamento
Nó de storage	<p>LUN DE 100 GB PARA OS</p> <p>3 LUNs para cada nó de storage nesse host</p> <p>Nota: Um nó de armazenamento pode ter 1 a 16 LUNs de armazenamento; pelo menos 3 LUNs de armazenamento são recomendados.</p> <p>Tamanho mínimo por LUN: 4 TB</p> <p>Tamanho máximo de LUN testado: 39 TB.</p>
Nó de storage (somente metadados)	<p>LUN DE 100 GB PARA OS</p> <p>1 LUN</p> <p>Tamanho mínimo por LUN: 4 TB</p> <p>Nota: Não há tamanho máximo para o único LUN. A capacidade excedente é economizada para uso futuro.</p> <p>Nota: Somente um rangedb é necessário para nós de storage somente metadados.</p>
Nó de gateway	LUN DE 100 GB PARA OS
Nó de arquivo	LUN DE 100 GB PARA OS



Dependendo do nível de auditoria configurado, do tamanho das entradas do usuário, como o nome da chave do objeto S3 e da quantidade de dados de log de auditoria que você precisa preservar, talvez seja necessário aumentar o tamanho do LUN de log de auditoria em cada nó Admin. Geralmente, uma grade gera aproximadamente 1 KB de dados de auditoria por operação S3, o que significaria que um LUN de 200 GB suportaria 70 milhões de operações por dia ou 800 operações por segundo por dois a três dias.

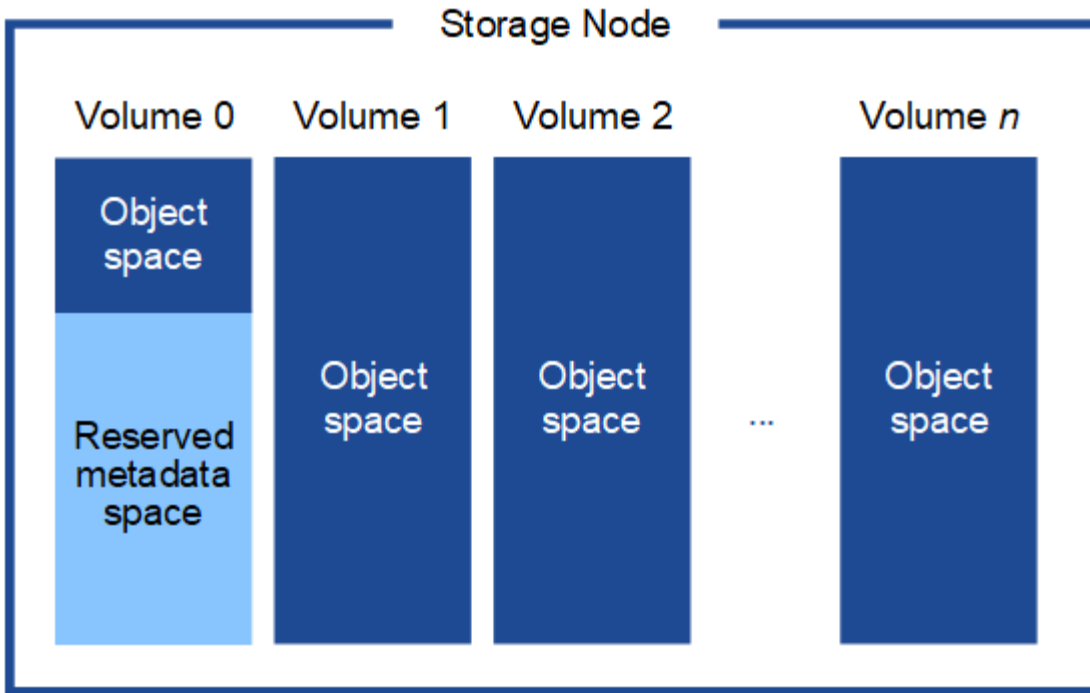
Requisitos de storage para nós de storage

Um nó de storage baseado em software pode ter 1 a 16 volumes de armazenamento—3 ou mais volumes de armazenamento são recomendados. Cada volume de armazenamento deve ser de 4 TB ou maior.



Um nó de storage de dispositivo pode ter até 48 volumes de storage.

Como mostrado na figura, o StorageGRID reserva espaço para metadados de objetos no volume de storage 0 de cada nó de storage. Qualquer espaço restante no volume de armazenamento 0 e quaisquer outros volumes de armazenamento no nó de armazenamento são usados exclusivamente para dados de objeto.



Para fornecer redundância e proteger os metadados de objetos contra perda, o StorageGRID armazena três cópias dos metadados de todos os objetos no sistema em cada local. As três cópias dos metadados de objetos são distribuídas uniformemente por todos os nós de storage em cada local.

Ao instalar uma grade com nós de storage somente de metadados, a grade também deve conter um número mínimo de nós para storage de objetos. Consulte "[Tipos de nós de storage](#)" para obter mais informações sobre nós de storage somente de metadados.

- Para uma grade de um único local, pelo menos dois nós de storage são configurados para objetos e metadados.
- Para uma grade de vários locais, pelo menos um nó de storage por local é configurado para objetos e metadados.

Ao atribuir espaço ao volume 0 de um novo nó de storage, você deve garantir que haja espaço adequado para a parte desse nó de todos os metadados de objetos.

- No mínimo, você deve atribuir pelo menos 4 TB ao volume 0.



Se você usar apenas um volume de armazenamento para um nó de armazenamento e atribuir 4 TB ou menos ao volume, o nó de armazenamento poderá entrar no estado Storage Read-Only (somente leitura de armazenamento) na inicialização e armazenar somente metadados de objetos.



Se você atribuir menos de 500 GB ao volume 0 (somente uso não-produção), 10% da capacidade do volume de armazenamento será reservada para metadados.

- Os recursos de nó somente de metadados baseados em software devem corresponder aos recursos dos nós de storage existentes. Por exemplo:
 - Se o local do StorageGRID existente estiver usando dispositivos SG6000 ou SG6100, os nós somente de metadados baseados em software deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:
 - 128 GB DE RAM

- CPU de 8 núcleos
- SSD de 8 TB ou armazenamento equivalente para o banco de dados Cassandra (rangedb/0)
- Se o site StorageGRID existente estiver usando nós de armazenamento virtual com 24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos e 3 TB ou 4TB TB de armazenamento de metadados, os nós somente de metadados baseados em software devem usar recursos semelhantes (24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos e 4TB GB de armazenamento de metadados (rangedb/0)).

Ao adicionar um novo site StorageGRID, a capacidade total de metadados do novo local deve, no mínimo, corresponder aos locais StorageGRID existentes e os novos recursos do local devem corresponder aos nós de storage nos locais StorageGRID existentes.

- Se você estiver instalando um novo sistema (StorageGRID 11,6 ou superior) e cada nó de armazenamento tiver 128 GB ou mais de RAM, atribua 8 TB ou mais ao volume 0. O uso de um valor maior para o volume 0 pode aumentar o espaço permitido para metadados em cada nó de storage.
- Ao configurar diferentes nós de storage para um local, use a mesma configuração para o volume 0, se possível. Se um local contiver nós de storage de tamanhos diferentes, o nó de storage com o menor volume 0 determinará a capacidade de metadados desse local.

Para obter mais detalhes, "[Gerenciar o storage de metadados de objetos](#)" visite .

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.