



# **Implante ONTAP tools for VMware vSphere**

ONTAP tools for VMware vSphere 105

NetApp  
July 24, 2026

# Índice

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Implante ONTAP tools for VMware vSphere .....                                                             | 1  |
| Guia rápido para ONTAP tools for VMware vSphere .....                                                     | 1  |
| Fluxo de trabalho de implantação de alta disponibilidade para ONTAP tools .....                           | 3  |
| Requisitos e limites de configuração do ONTAP tools for VMware vSphere .....                              | 4  |
| Requisitos do sistema .....                                                                               | 4  |
| Requisitos mínimos de storage e de aplicativos .....                                                      | 4  |
| Requisitos de porta .....                                                                                 | 5  |
| Limites de configuração para implantar ONTAP tools for VMware vSphere para datastores vVols .....         | 7  |
| Limitações de configuração para implantar ONTAP tools for VMware vSphere para datastores VMFS e NFS ..... | 8  |
| ONTAP tools for VMware vSphere - Adaptador de Replicação de Storage (SRA) .....                           | 8  |
| Requisitos de pré-implantação para ONTAP tools .....                                                      | 9  |
| Planilha de implantação .....                                                                             | 10 |
| Configuração do firewall de rede .....                                                                    | 11 |
| Configurações de armazenamento ONTAP .....                                                                | 11 |
| Implantar ONTAP tools .....                                                                               | 11 |
| Solucionar erros de implantação das ONTAP tools .....                                                     | 17 |
| Colete os arquivos de log .....                                                                           | 17 |
| Códigos de erro de implantação .....                                                                      | 17 |

# Implante ONTAP tools for VMware vSphere

## Guia rápido para ONTAP tools for VMware vSphere

Configure as ONTAP tools para VMware vSphere com esta seção de início rápido.

Conclua primeiro estas tarefas principais para tornar as ONTAP tools operacionais para gerenciamento e provisionamento desde o dia 0. Em seguida, conclua as tarefas opcionais com base no seu ambiente e nos requisitos de proteção.

Inicialmente, você implantará ONTAP tools for VMware vSphere como uma configuração de nó único de pequeno porte que fornece serviços essenciais para suportar datastores NFS e VMFS. Para expandir sua configuração para contêineres adicionais por serviço, maior resiliência ou para usar datastores vVols e alta disponibilidade (HA), conclua este fluxo de trabalho primeiro e depois prossiga com as etapas de expansão. Para mais informações, consulte a ["Fluxo de trabalho de implantação de alta disponibilidade"](#).

1

### Planeje sua implantação

Confirme se seu ambiente está pronto para uma implantação com suporte. Verifique se as versões do seu vSphere, ONTAP e host ESXi são compatíveis com a versão das ONTAP tools. Aloque CPU, memória e espaço de disco suficientes. Com base nas suas regras de segurança, talvez seja necessário configurar firewalls ou outras ferramentas de segurança para permitir o tráfego de rede.

Certifique-se de que o vCenter Server esteja instalado e acessível.

- ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade"](#)
- ["Requisitos e limites de configuração do ONTAP tools for VMware vSphere"](#)
- ["Antes de começar"](#)

2

### Implante ONTAP tools for VMware vSphere

Implante o appliance ONTAP tools para estabelecer serviços básicos para os datastores NFS e VMFS.

Inicialmente, você implantará ONTAP tools for VMware vSphere como uma configuração de nó único de pequeno porte. Se você planeja expandir sua configuração para usar datastores vVols e alta disponibilidade (HA), você fará isso após concluir este fluxo de trabalho. Para expandir para uma configuração de HA, certifique-se de que CPU hot-add e memória hot-plug estejam habilitadas.

Durante a implementação, revise cuidadosamente os campos em **Personalizar modelo**, especialmente o nome do host, o uso do endereço IP das ferramentas ONTAP e os requisitos de DNS.

- ["Implante ONTAP tools for VMware vSphere"](#)

3

### Registre e instale o plug-in de cliente vCenter

Adicione uma instância do vCenter Server para registrar o plug-in do cliente vCenter e aplicar os privilégios e funções necessários. Quando você adiciona uma instância do vCenter Server, ONTAP tools registra o plug-in remoto, aplica privilégios personalizados de plug-in e API, cria funções personalizadas e adiciona um atalho do plug-in na interface de usuário do vSphere.

- ["Adicionar instâncias do servidor vCenter às ONTAP tools"](#)

4

#### **Configure os backends de storage**

Conecte recursos de storage ONTAP para permitir que as ferramentas ONTAP provisionem e gerenciem datastores. Adicione um backend de storage a um cluster ONTAP. Em ambientes multitenant onde um vCenter Server está associado a uma SVM de tenant, use o ONTAP tools Manager para adicionar o cluster. Em seguida, associe o backend de storage ao vCenter Server para criar um mapeamento global para essa instância do vCenter.

Adicione os backends de storage locais com credenciais de cluster ou SVM usando a interface de usuário do ONTAP tools. Esses backends de storage são limitados a um único vCenter. Ao usar credenciais de cluster localmente, as SVMs associadas são mapeadas automaticamente para o vCenter para gerenciar vVols ou VMFS. Para o gerenciamento de VMFS, incluindo SRA, ONTAP tools oferece suporte a credenciais de SVM sem a necessidade de um cluster global.

- ["Adicionar um backend de storage"](#)
- ["Associe o backend de armazenamento a uma instância do vCenter Server"](#)

### **Próximas tarefas opcionais**

1

#### **Configurar funções e privilégios de usuário do ONTAP**

Configure funções ONTAP personalizadas para acesso com privilégios mínimos em vez da conta admin padrão.

- ["Configurar funções e privilégios de usuário do ONTAP"](#)

2

#### **Atualizar certificados para várias instâncias do vCenter Server**

Atualize os certificados para usar comunicação confiável baseada em certificados em várias instâncias do vCenter Server.

- ["Gerenciar certificados"](#)

3

#### **Configurar proteção SRA**

Habilite a funcionalidade SRA para configurar a proteção de recuperação de desastres para os datastores NFS e VMFS.

- ["Habilite os serviços do ONTAP tools for VMware vSphere"](#)
- ["Configure o SRA no appliance VMware Live Site Recovery"](#)

4

#### **Ative a proteção de sincronização ativa do SnapMirror**

Configure a proteção de cluster de hosts com SnapMirror active sync para proteger datastores VMFS. Nos sistemas ONTAP, faça o pareamento do cluster e do SVM necessários e, em seguida, configure a proteção do cluster de hosts em ONTAP tools for VMware vSphere. Esta opção se aplica somente a datastores VMFS.

- ["Proteja usando a proteção de cluster de hosts"](#)

5

### **Configure backup e recuperação para sua implantação do ONTAP tools**

Configure backup e recuperação para proteger a configuração das ferramentas ONTAP e recuperar-se rapidamente de falhas.

O backup está ativado por padrão no ONTAP tools for VMware vSphere 10.5 e ocorre a cada 10 minutos. Agende backups da sua instalação do ONTAP tools for VMware vSphere para que você possa recuperar a instalação em caso de falha.

- ["Edite as configurações de backup"](#)
- ["Recupere a configuração das ONTAP tools"](#)

## **Fluxo de trabalho de implantação de alta disponibilidade para ONTAP tools**

Para aumentar a resiliência e suportar mais contêineres por serviço, expanda sua implantação inicial das ONTAP tools para uma configuração de alta disponibilidade (HA). Habilitar o serviço VASA Provider é necessário para datastores vVols em uma configuração de HA.

1

### **Ampliar a implementação**

Você pode expandir a configuração do ONTAP tools for VMware vSphere para aumentar o número de nós na implantação e alterar a configuração para um ambiente HA.

- ["Alterar a configuração do ONTAP tools for VMware vSphere"](#)

2

### **Habilitar serviços**

Para configurar os datastores vVols, você deve habilitar o serviço VASA Provider. Registre o provedor VASA no vCenter e certifique-se de que suas políticas de armazenamento atendam aos requisitos de HA, incluindo configurações adequadas de rede e armazenamento.

Habilite os serviços SRA para usar ONTAP tools Storage Replication Adapter (SRA) para VMware Site Recovery Manager (SRM) ou VMware Live Site Recovery (VLSR).

- ["Habilite os serviços VASA Provider e SRA"](#)

3

### **Atualize os certificados**

Se você estiver usando armazenamentos de dados vVol com várias instâncias do servidor vCenter, atualize o certificado autoassinado para um certificado assinado por uma autoridade certificadora (CA).

- ["Gerenciar certificados"](#)

# Requisitos e limites de configuração do ONTAP tools for VMware vSphere

Antes de implantar o ONTAP tools for VMware vSphere, você deve estar familiarizado com os requisitos de espaço para o pacote de implantação e alguns requisitos básicos do sistema host.

Você pode usar ONTAP tools for VMware vSphere com VMware vCenter Server Virtual Appliance (vCSA). Você deve implantar ONTAP tools for VMware vSphere em um ambiente vSphere compatível que inclua hosts ESXi.

## Requisitos do sistema

- **Requisitos de espaço do pacote de instalação por nó**
  - 15 GB para instalações com provisionamento dinâmico
  - 348 GB para instalações com provisionamento espesso
- **Requisitos de dimensionamento do sistema host** A tabela abaixo mostra a memória recomendada para cada tamanho de implantação. Para implantações de alta disponibilidade (HA), você precisa de três vezes o tamanho do appliance listado.

| Tipo de implantação                                                                                      | CPUs por nó | Memória (GB) por nó | Espaço em disco (GB) provisionado de forma thick por nó |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| Pequeno                                                                                                  | 9           | 18                  | 350                                                     |
| Médio                                                                                                    | 13          | 26                  | 350                                                     |
| Observação: a implantação de grande porte destina-se apenas à configuração de alta disponibilidade (HA). | 17          | 34                  | 350                                                     |



Quando o backup está ativado, cada cluster de ONTAP tools precisa de mais 50 GB de espaço no datastore onde as máquinas virtuais estão implantadas. Portanto, a configuração sem HA requer 400 GB, e a configuração com HA requer 1100 GB de espaço no total.

## Requisitos mínimos de storage e de aplicativos

| Armazenamento, host e aplicativos                 | Requisitos de versão    |
|---------------------------------------------------|-------------------------|
| ONTAP                                             | 9.15.1, 9.16.1 e 9.17.0 |
| Hosts ESXi compatíveis com ONTAP tools            | 7.0.3 em diante         |
| Ferramentas ONTAP com suporte para vCenter Server | 7.0U3 em diante         |
| VASA Provider                                     | 3,0                     |
| Aplicativo OVA                                    | 10,5                    |

| Armazenamento, host e aplicativos                           | Requisitos de versão |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Host ESXi para implantar a máquina virtual ONTAP tools      | 7.0U3 e 8.0U3        |
| vCenter Server para implantar a máquina virtual ONTAP tools | 7.0 e 8.0            |



A partir do ONTAP tools for VMware vSphere 10.4, o hardware da máquina virtual é alterado da versão 10 para a 17.

A Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade (IMT) contém as informações mais recentes sobre as versões suportadas de ONTAP, vCenter Server, hosts ESXi e aplicativos plug-in.

["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade"](#)

## Requisitos de porta

A tabela a seguir descreve as portas de rede que a NetApp utiliza e suas finalidades. Existem três tipos diferentes de portas:

- Portas externas: Essas portas são acessíveis de fora do cluster ou nó do Kubernetes. Elas permitem que os serviços se comuniquem com redes ou usuários externos, possibilitando a integração com sistemas fora do ambiente do cluster.
- Portas entre nós: Essas portas permitem a comunicação entre nós dentro do cluster Kubernetes. Elas são necessárias para tarefas do cluster, como compartilhamento de dados e trabalho em conjunto. Em implantações com um único nó, as portas entre nós são usadas apenas dentro do nó e não precisam de acesso externo. As portas entre nós podem aceitar tráfego de fora do cluster. Bloqueie o acesso à internet pelas portas entre nós com regras de firewall.
- Portas internas: Essas portas comunicam-se dentro do cluster Kubernetes usando endereços ClusterIP. Elas não são expostas externamente e não precisam ser adicionadas às regras do firewall.



Garanta que todos os nós das ONTAP tools estejam na mesma sub-rede para manter a comunicação ininterrupta entre si.

Clique para expandir ou recolher a tabela de requisitos de porta.

| Nome do serviço/componente | Porta            | Protocolo | Tipo de porta | Descrição                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|------------------|-----------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ntv-gateway-svc (LB)       | 443, 8443        | TCP       | Externo       | Porta de passagem para comunicação de entrada do serviço VASA Provider. O certificado autoassinado do VASA Provider e o certificado de CA personalizado estão hospedados nesta porta. |
| SSH                        | 22               | TCP       | Externo       | Shell seguro para login em servidor remoto e execução de comandos.                                                                                                                    |
| servidor rke2              | 9345             | TCP       | Inter-nó      | API supervisora RKE2 (restringir a redes confiáveis).                                                                                                                                 |
| kube-apiserver             | 6443             | TCP       | Inter-nó      | Porta do servidor da API do Kubernetes (restringir a redes confiáveis).                                                                                                               |
| rpcbind/portmapper         | 111              | TCP/UDP   | Inter-nó      | Utilizado para comunicação RPC entre serviços.                                                                                                                                        |
| coredns (DNS)              | 53               | TCP/UDP   | Inter-nó      | Serviço de Sistema de Nomes de Domínio (DNS) para resolução de nomes dentro do cluster.                                                                                               |
| NTP                        | 123              | UDP       | Inter-nó      | Protocolo de Tempo de Rede (NTP) para sincronização de tempo.                                                                                                                         |
| etcd                       | 2379, 2380, 2381 | TCP       | Inter-nó      | Armazenamento de chave-valor para dados de cluster.                                                                                                                                   |
| kube-vip                   | 2112             | TCP       | Inter-nó      | Porta do servidor da API do Kubernetes.                                                                                                                                               |

| Nome do serviço/componente | Porta        | Protocolo | Tipo de porta | Descrição                                    |
|----------------------------|--------------|-----------|---------------|----------------------------------------------|
| kubelet                    | 10248, 10250 | TCP       | Inter-nó      | Componente do Kubernetes                     |
| kube-controller            | 10257        | TCP       | Inter-nó      | Componente do Kubernetes                     |
| controlador de nuvem       | 10258        | TCP       | Inter-nó      | Componente do Kubernetes                     |
| kube-scheduler             | 10259        | TCP       | Inter-nó      | Componente do Kubernetes                     |
| kube-proxy                 | 10249, 10256 | TCP       | Inter-nó      | Componente do Kubernetes                     |
| calico-node                | 9091, 9099   | TCP       | Inter-nó      | Componente de rede Calico.                   |
| containerd                 | 10010        | TCP       | Inter-nó      | Serviço daemon de contêiner.                 |
| VXLAN (Flannel)            | 8472         | UDP       | Inter-nó      | Rede sobreposta para comunicação entre pods. |



Para implantações de alta disponibilidade (HA), certifique-se de que a porta UDP 8472 esteja aberta entre todos os nós. Essa porta permite a comunicação entre pods em diferentes nós; bloqueá-la interromperá a rede entre os nós.

## Limites de configuração para implantar ONTAP tools for VMware vSphere para datastores vVols

Você pode usar a tabela a seguir como um guia para configurar ONTAP tools for VMware vSphere.

| Implantação          | Tipo        | Número de vVols | Número de hosts |
|----------------------|-------------|-----------------|-----------------|
| Não HA               | Pequeno (S) | até 12K         | 32              |
| Não HA               | Médio (M)   | até 24K         | 64              |
| Alta disponibilidade | Pequeno (S) | até 24K         | 64              |
| Alta disponibilidade | Médio (M)   | até 50k         | 128             |
| Alta disponibilidade | Grande (L)  | até 100k        | 256             |



A contagem de hosts na tabela representa o total combinado em todos os vCenters conectados.

## Limitações de configuração para implantar ONTAP tools for VMware vSphere para datastores VMFS e NFS

Os limites de configuração listados nesta seção são validados e suportados pela NetApp. Os limites reais podem variar dependendo do seu ambiente e carga de trabalho. Exceder esses limites pode afetar o desempenho ou a capacidade de suporte e não é recomendado. Considere o seguinte ao analisar a tabela:

- A recuperação de desastres (DR) de máquinas virtuais é configurada usando políticas síncronas, assíncronas ou de sincronização estrita. DR não é compatível com o protocolo NVMe.
- A proteção de cluster de hosts ESXi usa SnapMirror Active Sync, que não suporta implantações multi-vCenter.
- As ONTAP tools restringem apenas o número de hosts ESXi e datastores com base no tamanho da implementação. Não há restrições quanto ao número de servidores vCenter que podem ser conectados às ONTAP tools.
- ONTAP tools realiza a descoberta paralela de todos os objetos de armazenamento. Os limites de configuração para objetos de armazenamento ONTAP se aplicam independentemente do número de objetos em uso ativo.
- ONTAP tools não impõe um limite ao número de vCenter Servers que podem ser integrados. Os limites de configuração são determinados pelo número de hosts e datastores suportados, conforme detalhado na tabela a seguir.

| Implantação     | Número de datastores VMFS e NFS | Número de datastores VMFS com DR habilitado | Número de hosts |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| Não-HA pequenos | 200                             | 80                                          | 32              |
| Médio não HA    | 250                             | 100                                         | 32              |
| HA pequeno      | 350                             | 200                                         | 64              |
| HA Médio        | 600                             | 200                                         | 128             |
| HA Grande       | 1024                            | 250                                         | 256             |

## ONTAP tools for VMware vSphere - Adaptador de Replicação de Storage (SRA)

A tabela a seguir mostra os números suportados por instância do VMware Live Site Recovery usando ONTAP tools para VMware vSphere.

| vCenter Tamanho da implantação                                                                   | Pequeno | Médio |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| Número total de máquinas virtuais configuradas para proteção usando replicação baseada em arrays | 2000    | 5000  |
| Número total de grupos de proteção de replicação baseados em array                               | 250     | 250   |
| Número total de grupos de proteção por plano de recuperação                                      | 50      | 50    |
| Número de datastores replicados                                                                  | 255     | 255   |

| <b>vCenter Tamanho da implantação</b> | <b>Pequeno</b> | <b>Médio</b> |
|---------------------------------------|----------------|--------------|
| Número de VMs                         | 4000           | 7000         |

A tabela a seguir mostra o número de instâncias do VMware Live Site Recovery e o tamanho correspondente de implementação das ONTAP tools for VMware vSphere.

| <b>Número de instâncias do VMware Live Site Recovery</b> | <b>Tamanho da implantação das ONTAP tools</b> |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Até 4                                                    | Pequeno                                       |
| 4 a 8                                                    | Médio                                         |
| Mais de 8                                                | Grande                                        |

Para obter mais informações, consulte ["Limitações operacionais do VMware Live Site Recovery"](#).

## Requisitos de pré-implantação para ONTAP tools

Certifique-se de que os seguintes requisitos sejam atendidos antes de prosseguir com a implantação:

| <b>Requisitos</b>                                                                                                                                                                | <b>Seu status</b>                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| vSphere versão, versão do ONTAP e versão do host ESXi são compatíveis com a versão das ONTAP tools.                                                                              | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| O ambiente do vCenter Server está configurado e instalado                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| O cache do navegador é excluído                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| Você possui as credenciais do servidor vCenter pai                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| Você possui as credenciais de login para a instância do servidor vCenter, à qual as ONTAP tools for VMware vSphere se conectarão após a implantação para registro                | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| O nome de domínio no qual o certificado é emitido é mapeado para o endereço IP virtual em uma implantação multi-vCenter onde certificados de CA personalizados são obrigatórios. | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| Você executou a verificação nslookup no nome de domínio para verificar se o domínio está sendo resolvido para o endereço IP pretendido.                                          | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| O certificado é criado com o nome de domínio e o endereço IP das ONTAP tools.                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| As ferramentas, aplicações e serviços internos do ONTAP podem ser acessados a partir do vCenter Server.                                                                          | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |

| Requisitos                                                                                        | Seu status                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Ao usar SVMs de alocação a vários clientes, você tem uma LIF de gerenciamento de SVM em cada SVM. | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |

## Planilha de implantação

### Para implantação de nó único

Utilize a planilha a seguir para coletar as informações necessárias para a implantação inicial do ONTAP tools for VMware vSphere:

| Requisito                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Seu valor |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Endereço IP para o aplicativo ONTAP tools. Este é o endereço IP para acessar a interface web do ONTAP tools manager (balanceador de carga) em <code>https://&lt;ip&gt;:8443/virtualization/ui/</code>                                                                                           |           |
| Endereço IP virtual do ONTAP tools para comunicação interna. Este endereço IP é usado para comunicação interna em uma configuração com várias instâncias do ONTAP tools. Este endereço IP não deve ser o mesmo que o endereço IP do aplicativo ONTAP tools. (o plano de controle do Kubernetes) |           |
| Nome de host DNS para o nó de gerenciamento das ONTAP tools                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| Servidor DNS primário                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Servidor DNS secundário                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| Domínio de pesquisa DNS                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| Endereço IPv4 para o nó de gerenciamento das ONTAP tools. Trata-se de um endereço IPv4 exclusivo para a interface de gerenciamento na rede de gerenciamento. Isso é usado para conectar-se ao appliance das ferramentas ONTAP para acesso remoto de diagnóstico via SSH.                        |           |
| Máscara de sub-rede para o endereço IPv4                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Gateway padrão para o endereço IPv4                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Endereço IPv6 (opcional)                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Comprimento do prefixo IPv6 (opcional)                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Gateway para o endereço IPv6 (opcional)                                                                                                                                                                                                                                                         |           |



Crie registros DNS para todos os endereços IP acima. Antes de atribuir nomes de host, mapeie-os para os endereços IP livres no DNS. Todos os endereços IP devem estar na mesma VLAN selecionada para implantação.

## Para implantação de alta disponibilidade (HA)

Além dos requisitos de implantação de nó único, você precisará das seguintes informações para a implantação de alta disponibilidade (HA):

| Requisito                           | Seu valor |
|-------------------------------------|-----------|
| Servidor DNS primário               |           |
| Servidor DNS secundário             |           |
| Domínio de pesquisa DNS             |           |
| Nome de host DNS para o segundo nó  |           |
| Endereço IP para o segundo nó       |           |
| Nome de host DNS para o terceiro nó |           |
| Endereço IP para o terceiro nó      |           |

## Configuração do firewall de rede

Certifique-se de que as portas de firewall necessárias estejam abertas para todos os endereços IP relevantes. ONTAP tools exigem acesso à LIF pela porta 443. Para obter uma lista completa das portas necessárias, consulte a seção de requisitos de porta em ["Requisitos e limites de configuração do ONTAP tools for VMware vSphere"](#).

## Configurações de armazenamento ONTAP

Para garantir a integração perfeita do storage ONTAP com ONTAP tools for VMware vSphere, considere as seguintes configurações:

- Se você estiver usando Fibre Channel (FC) para conectividade de armazenamento, configure o zoneamento em seus switches FC para conectar os hosts ESXi às LIFs FC da SVM. ["Aprenda sobre zoneamento FC e FCoE com sistemas ONTAP"](#)
- Para usar a replicação SnapMirror gerenciada por ferramentas do ONTAP, o administrador de storage do ONTAP deve criar ["Relações de peer de cluster ONTAP"](#) e ["Relações de peer de SVM intercluster ONTAP"](#) no ONTAP antes de usar o SnapMirror.

## Implantar ONTAP tools

O appliance ONTAP tools for VMware vSphere é implantado como um nó único de tamanho pequeno com serviços essenciais para suportar os datastores NFS e VMFS. O processo de implantação do ONTAP tools pode levar até 45 minutos.

### Antes de começar

Se você estiver implantando um único nó pequeno, uma biblioteca de conteúdo é opcional. Para implantações com vários nós ou de alta disponibilidade (HA), uma biblioteca de conteúdo é obrigatória. No VMware, uma biblioteca de conteúdo armazena modelos de máquinas virtuais, vApp templates e outros arquivos. Implantar com uma biblioteca de conteúdo proporciona uma experiência perfeita, pois não depende da conectividade de rede.

Considere o seguinte antes de criar uma biblioteca de conteúdo:

- Crie a biblioteca de conteúdo em um datastore compartilhado para que todos os hosts do cluster possam acessá-la.
- Configure a biblioteca de conteúdo antes de implantar o ONTAP tools for VMware vSphere OVA.
- Certifique-se de que a biblioteca de conteúdo seja criada antes de configurar o appliance para HA.



Não exclua o modelo OVA na biblioteca de conteúdo após a implantação.



Para permitir a implementação de HA no futuro, evite implantar a máquina virtual ONTAP tools diretamente em um host ESXi. Em vez disso, implante-a dentro de um cluster de hosts ESXi ou pool de recursos.

Siga estes passos para criar uma biblioteca de conteúdo:

1. Baixe o arquivo que contém os binários (.ova) e os certificados assinados para ONTAP tools for VMware vSphere do ["NetApp site de suporte"](#).
2. Faça login no cliente vSphere
3. Selecione o menu do cliente vSphere e selecione **bibliotecas de conteúdo**.
4. Selecione **Criar** à direita da página.
5. Forneça um nome para a biblioteca e crie a biblioteca de conteúdo.
6. Acesse a biblioteca de conteúdo que você criou.
7. Selecione **Ações** à direita da página, selecione **Importar item** e importe o arquivo OVA.



Para obter mais informações, consulte o ["Criação e uso de biblioteca de conteúdo"](#)blog.



Antes de prosseguir com a implantação, defina o Distributed Resource Scheduler (DRS) do cluster como Conservative. Isso garante que as VMs não sejam migradas durante a instalação.

As ONTAP tools for VMware vSphere são inicialmente implantadas como uma configuração sem HA. Para escalar para uma implantação HA, você precisará habilitar o adicionar sem desligamento de CPU e o hot-plug de memória. Você pode realizar esta etapa como parte do processo de implantação ou editar as configurações da máquina virtual após a implantação.

## Passos

1. Baixe o arquivo que contém os binários (.ova) e os certificados assinados para o ONTAP tools for VMware vSphere do ["NetApp site de suporte"](#). Se você já importou o OVA para a biblioteca de conteúdo, pode pular esta etapa e prosseguir para a próxima etapa.
2. Faça login no servidor vSphere.
3. Acesse o pool de recursos, cluster ou host onde você pretende implantar o OVA.



Nunca armazene a máquina virtual do ONTAP tools for VMware vSphere em datastores vVols que ela gerencia.

4. Você pode implantar o OVA a partir da biblioteca de conteúdo ou do sistema local.

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Do sistema local | Da biblioteca de conteúdo |
|------------------|---------------------------|

a. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Implantar modelo OVF....** b. Escolha o arquivo OVA na URL ou navegue até o local onde ele está armazenado, depois selecione **Avançar**.

a. Acesse sua biblioteca de conteúdo e selecione o item da biblioteca que você deseja implantar. b. Selecione **Ações > Nova VM a partir deste modelo**

5. No campo **Selecione um nome e uma pasta**, insira o nome da máquina virtual e escolha sua localização.

- Se você estiver usando a versão vCenter Server 8.0.3, selecione a opção **Personalizar o hardware desta máquina virtual**, que ativará uma etapa adicional chamada **Personalizar hardware** antes de prosseguir para a janela **Pronto para concluir**.
- Se você estiver usando a versão 7.0.3 do vCenter Server, siga as etapas na seção **What's next?** ao final da implantação.

netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.5-1740090540 - New Virtual Machine from Content Library

- 1 Select a creation type
- 2 Select a template
- 3 Select a name and folder
- 4 Select a compute resource
- 5 Review details
- 6 Select storage
- 7 Ready to complete

### Select a name and folder

Specify a unique name and target location

Virtual machine name: demootv

Select a location for the virtual machine.

vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com  
> Raleigh

- ☐ Customize the operating system
- ☐ Customize this virtual machine's hardware

CANCEL

BACK

NEXT

6. Selecione um recurso de computador e selecione **Avançar**. Opcionalmente, marque a caixa para **Ligar automaticamente a máquina virtual implantada**.

7. Analise os detalhes do modelo e selecione **Avançar**.

8. Leia e aceite o contrato de licença e selecione **Avançar**.

9. Selecione o armazenamento para a configuração e o formato do disco e selecione **Avançar**.

10. Selecione a rede de destino para cada rede de origem e selecione **Avançar**.

11. Na janela **Personalizar modelo**, preencha os campos obrigatórios.

netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.5-1773361740 - New Virtual Machine from Content Library

1 Select a name and folder

2 Select a compute resource

3 Review details

4 License agreements

5 Select storage

6 Select networks

7 Customize template

8 Customize hardware

9 Ready to complete

Customize template

ONTAP tools IP address

ONTAP tools virtual IP address\*

vCenter Server configuration for ONTAP tools deployment

vCenter Server hostname\*

vCenter Server username (user@domain.com)\*

vCenter Server password\*

ONTAP tools uses this IP address for internal communication

3 settings

Enter the hostname of the target vCenter Server for ONTAP tools deployment.

Enter the user principal name of the vCenter Server account (for example, username@vsphere.local). backup@vsphere.local

Enter the vCenter Server password to authenticate your login.

Password

Confirm Password

CANCEL

BACK

NEXT

Os valores na página **Personalizar modelo** são obrigatórios para uma implementação bem-sucedida.

Preste especial atenção a estes campos:

- **Nome do host:** Insira o nome do host da VM ONTAP tools. Use um formato de nome de host válido.
- **Endereço IP das ONTAP tools:** Esta é a interface de gerenciamento principal usada para acessar as ONTAP tools.
- **Endereço IPv4:** Este é o endereço IP do nó usado para acesso ao shell de diagnóstico e SSH para resolução de problemas e manutenção.

Se você usar nomes DNS para o host ou vCenter, certifique-se de que esses nomes sejam resolvidos corretamente no DNS.

O nome do host do vCenter é o nome da instância do servidor vCenter onde o appliance ONTAP tools está implantado.

Se você estiver implantando ferramentas ONTAP em uma topologia de dois vCenter Server—onde o appliance é hospedado em uma instância vCenter e gerencia outra, você pode atribuir uma função restrita para a instância vCenter que hospeda as ferramentas ONTAP. Você pode criar um usuário e uma função dedicados vCenter com apenas as permissões necessárias para a implantação do template OVF. Para obter detalhes, consulte as funções listadas em ["Funções incluídas nas ONTAP tools for VMware vSphere 10"](#).

Para a instância do vCenter que será gerenciada pelas ONTAP tools, certifique-se de que a conta de usuário do vCenter tenha privilégios de administrador.

14

- Os nomes de host devem incluir letras (A-Z, a-z), dígitos (0-9) e hífen (-). Para configurar dual stack, especifique o nome do host mapeado para o endereço IPv6.



O IPv6 puro não é suportado. O modo misto é suportado com VLAN contendo endereços IPv6 e IPv4.

- O endereço IP do ONTAP tools é a interface principal para comunicação com o ONTAP tools.
- O IPv4 é o componente de endereço IP da configuração do nó, que pode ser utilizado para habilitar o acesso ao shell de diagnóstico e ao SSH no nó para fins de depuração e manutenção.

12. Ao usar a versão vCenter Server 8.0.3, na janela **Personalizar hardware**, habilite as opções **adicionar sem desligamento de CPU** e **hot-plug de memória** para permitir a funcionalidade de HA.

netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.5-1773361740 - New Virtual Machine from Content Library

1 Select a name and folder

2 Select a compute resource

3 Review details

4 License agreements

5 Select storage

6 Select networks

7 Customize template

8 Customize hardware

9 Ready to complete

Customize hardware

Configure the virtual machine hardware

Virtual Hardware VM Options Advanced Parameters

ADD NEW DEVICE

CPU \* 9

Cores per Socket 1 Sockets: 9

CPU Hot Plug ☒ Enable CPU Hot Add

Reservation 10305 MHz

Limit Unlimited MHz

Shares Normal 1000

Hardware virtualization ☐ Expose hardware assisted virtualization to the guest OS

Performance Counters ☐ Enable virtualized CPU performance counters

Scheduling Affinity

CANCEL BACK NEXT

netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.5-1773361740 - New Virtual Machine from Content Library

- Select a name and folder
- Select a compute resource
- Review details
- License agreements
- Select storage
- Select networks
- Customize template
- Customize hardware**
- Ready to complete

Customize hardware

Limit

Unlimited

MIN

Shares

Normal

1000

Hardware virtualization

☐

Expose hardware assisted virtualization to the guest OS

Performance Counters

☐

Enable virtualized CPU performance counters

Scheduling Affinity

I/O MMU

☐

Enabled

Memory \*

18

GB

Reservation

9

GB

☐

Reserve all guest memory (All locked)

Limit

Unlimited

MB

Shares

Normal

368640

Memory Hot Plug

☒

Enable

Hard disks \*

5 total | 348 GB

CANCEL

BACK

NEXT

13. Confira os detalhes na janela **Pronto para concluir** e selecione **Concluir**.

À medida que a tarefa de implantação é criada, o progresso é exibido na barra de tarefas do vSphere.

14. Ligue a máquina virtual após concluir a tarefa se a opção de ligar a máquina virtual automaticamente não tiver sido selecionada.

Você pode acompanhar o progresso da instalação no console web da máquina virtual.

Se houver discrepâncias no formulário OVF, uma caixa de diálogo solicitará ações corretivas. Use a tecla Tab para navegar, faça as alterações necessárias e selecione **OK**. Você tem três tentativas para resolver quaisquer problemas. Se os problemas persistirem após três tentativas, o processo de instalação será interrompido e recomenda-se tentar a instalação em uma nova máquina virtual.

### Qual o próximo passo?

Se você implantou ONTAP tools for VMware vSphere com vCenter Server 7.0.3, siga estas etapas após a implantação.

- Faça login no cliente vCenter
- Desligue o nó do ONTAP tools.
- Vá para a máquina virtual ONTAP tools for VMware vSphere em **Inventários** e selecione a opção **Editar configurações**.
- Nas opções de **CPU**, marque a caixa de seleção **Habilitar adicionar sem desligamento de CPU**
- Nas opções de **Memória**, marque a caixa de seleção **Ativar** ao lado de **Memory hot plug**.

# Solucionar erros de implantação das ONTAP tools

Se você encontrar problemas de implantação, revise os logs e os códigos de erro para diagnosticar e resolver problemas. A partir do ONTAP tools for VMware vSphere 10.5, os pacotes de logs coletados dos pods incluem logs do MongoDB, RabbitMQ e Vault, juntamente com o status e as descrições de todos os pods. Esses logs são fornecidos além dos logs de serviço existentes do ONTAP tools, aprimorando a capacidade de suporte e a solução de problemas.

## Colete os arquivos de log

Você pode coletar arquivos de log para ONTAP tools for VMware vSphere a partir das opções disponíveis na interface de usuário do ONTAP tools Manager. O suporte técnico pode solicitar que você colete os arquivos de log para ajudar na solução de um problema.



A geração de logs a partir do ONTAP tools Manager inclui todos os logs de todas as instâncias do servidor vCenter. A geração de logs a partir da interface de usuário do cliente vCenter é limitada ao servidor vCenter selecionado.

### Passos

1. Inicie o ONTAP tools Manager a partir de um navegador da web:  
`https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. Faça login com as credenciais de administrador das ONTAP tools for VMware vSphere que você forneceu durante a implantação.
3. Selecione **Pacotes de Logs** na barra lateral.

Essa operação pode levar vários minutos.

4. Selecione **Gerar** para gerar os arquivos de log.
5. Insira o rótulo para o pacote de logs e selecione **Gerar**.

Baixe o arquivo tar.gz e envie-o para o suporte técnico.

Siga os passos abaixo para gerar um pacote de logs usando a interface de usuário do cliente vCenter:

### Passos

1. Faça login no cliente vSphere.
2. Na página inicial do vSphere Client, acesse **Suporte > Pacote de logs > Gerar**.
3. Forneça o rótulo do pacote de logs e gere o pacote de logs. Você verá a opção de download quando os arquivos forem gerados. O download pode levar algum tempo.



O pacote de logs gerado substitui o pacote de logs gerado nos últimos 3 dias ou 72 h.

## Códigos de erro de implantação

Você pode encontrar códigos de erro durante a implantação, reinicialização e operações de recuperação das ONTAP tools for VMware vSphere. Os códigos de erro têm cinco dígitos, onde os dois primeiros dígitos representam o script que encontrou o problema e os três últimos dígitos representam o fluxo de trabalho

específico dentro desse script.

Todos os registros de erros são gravados no arquivo `ansible-perl-errors.log`, localizado no diretório `/var/log`, para facilitar o rastreamento e a resolução de problemas. Este arquivo de log contém o código de erro e a tarefa Ansible que falhou.



Os códigos de erro fornecidos nesta página são apenas para referência. Entre em contato com a equipe de suporte se o erro persistir ou se não houver resolução mencionada.

A tabela a seguir lista os códigos de erro e os nomes de arquivo correspondentes.

| Código de erro | Nome do script                                  |
|----------------|-------------------------------------------------|
| 00             | firstboot-network-config.pl, modo deploy        |
| 01             | firstboot-network-config.pl, modo upgrade       |
| 02             | firstboot-inputs-validation.pl                  |
| 03             | firstboot-deploy-otv-ng.pl, implantar, HA       |
| 04             | firstboot-deploy-otv-ng.pl, deploy, non-HA      |
| 05             | firstboot-deploy-otv-ng.pl, reinicializar       |
| 06             | firstboot-deploy-otv-ng.pl, upgrade, HA         |
| 07             | firstboot-deploy-otv-ng.pl, atualização, não HA |
| 08             | firstboot-otv-recovery.pl                       |
| 09             | post-deploy-upgrade.pl                          |

Os três últimos dígitos do código de erro indicam o erro específico no fluxo de trabalho dentro do script:

| Código de erro de implantação | Fluxo de trabalho                                                 | Resolução                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 049                           | Para rede e validação, o script Perl também os atribuirá em breve | -                                                                                                                                                                          |
| 050                           | A geração da chave SSH falhou                                     | Reinicie a máquina virtual (VM) primária.                                                                                                                                  |
| 053                           | Falha ao instalar o RKE2                                          | Execute os seguintes comandos e reinicie a VM primária ou reimplante: <code>sudo rke2-killall.sh</code> (todas as VMs) <code>sudo rke2-uninstall.sh</code> (todas as VMs). |
| 054                           | Falha ao configurar o kubeconfig                                  | Reimplantar                                                                                                                                                                |
| 055                           | Falha ao implantar o registry                                     | Se o pod de registro estiver presente, aguarde até que ele esteja pronto e, em seguida, reinicie a VM primária ou reimplante.                                              |

|     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 059 | KubeVip A implantação falhou                                                             | Certifique-se de que o endereço IP virtual para o plano de controle do Kubernetes e o endereço IP das ONTAP tools fornecidos durante a implantação pertençam à mesma VLAN e sejam endereços IP livres. Reinicie se todos os pontos anteriores estiverem corretos. Caso contrário, reimplente.                                 |
| 060 | A implantação do operador falhou                                                         | Reiniciar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 061 | A implantação dos serviços falhou                                                        | Execute a depuração básica do Kubernetes, como get pods, get rs, get svc e assim por diante, no namespace ntv-system para obter mais detalhes e logs de erros em /var/log/ansible-perl-errors.log e /var/log/ansible-run.log e reimplante.                                                                                    |
| 062 | A implantação dos serviços das ONTAP tools falhou                                        | Consulte os registros de erros em /var/log/ansible-perl-errors.log para obter mais detalhes e reimplente.                                                                                                                                                                                                                     |
| 065 | O URL da página Swagger não está acessível                                               | Reimplantar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 066 | As etapas pós-implantação para o certificado de gateway falharam                         | <p>Siga as etapas abaixo para recuperar/concluir a atualização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ativar shell de diagnóstico.</li> <li>• Execute o comando 'sudo perl /home/maint/scripts/post-deploy-upgrade.pl --postDeploy'.</li> <li>• Verifique os registros em /var/log/post-deploy-upgrade.log.</li> </ul> |
| 088 | A configuração de rotação de logs para o journald falhou                                 | Verifique as configurações de rede da máquina virtual que são compatíveis com o host no qual a máquina virtual está hospedada. Você pode tentar migrar para outro host e reiniciar a máquina virtual.                                                                                                                         |
| 089 | A alteração da propriedade do arquivo de configuração de rotação do log de resumo falhou | Reinicie a máquina virtual primária.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 096 | Instale o provisionador de armazenamento dinâmico                                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 108 | O script de seeding falhou                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 114 | A atualização do certificado interno na coleção do MongoDB falhou | <p>Se a implantação falhar com o código de erro 114, siga os passos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ative o shell de diagnóstico.</li> <li>• Execute o seguinte comando: <pre>sudo perl /home/maint/scripts/post-deploy-upgrade.pl --internal_cert_update_collection</pre> </li> <li>• Analise os registros em <code>/var/log/otvng/post-deploy-upgrade.log</code></li> </ul> |
|-----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Código de erro de reinicialização | Fluxo de trabalho                                                                                    | Resolução                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 067                               | A espera pelo rke2-server expirou.                                                                   | -                                                                                                                                                                                                     |
| 101                               | Falha ao redefinir a senha do usuário de manutenção/console.                                         | -                                                                                                                                                                                                     |
| 102                               | Falha ao excluir o arquivo de senha durante a redefinição da senha do usuário de manutenção/console. | -                                                                                                                                                                                                     |
| 103                               | Falha ao atualizar a senha do novo usuário de manutenção/console no cofre.                           | -                                                                                                                                                                                                     |
| 088                               | A configuração de rotação de logs para o journald falhou.                                            | Verifique as configurações de rede da máquina virtual que são compatíveis com o host no qual a máquina virtual está hospedada. Você pode tentar migrar para outro host e reiniciar a máquina virtual. |
| 089                               | A alteração da propriedade do arquivo de configuração de rotação do log de resumo falhou.            | Reinicie a máquina virtual.                                                                                                                                                                           |

## **Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2026 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 SOBRESSAIENTES; 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.