



## Plano

### ONTAP Select

NetApp  
January 29, 2026

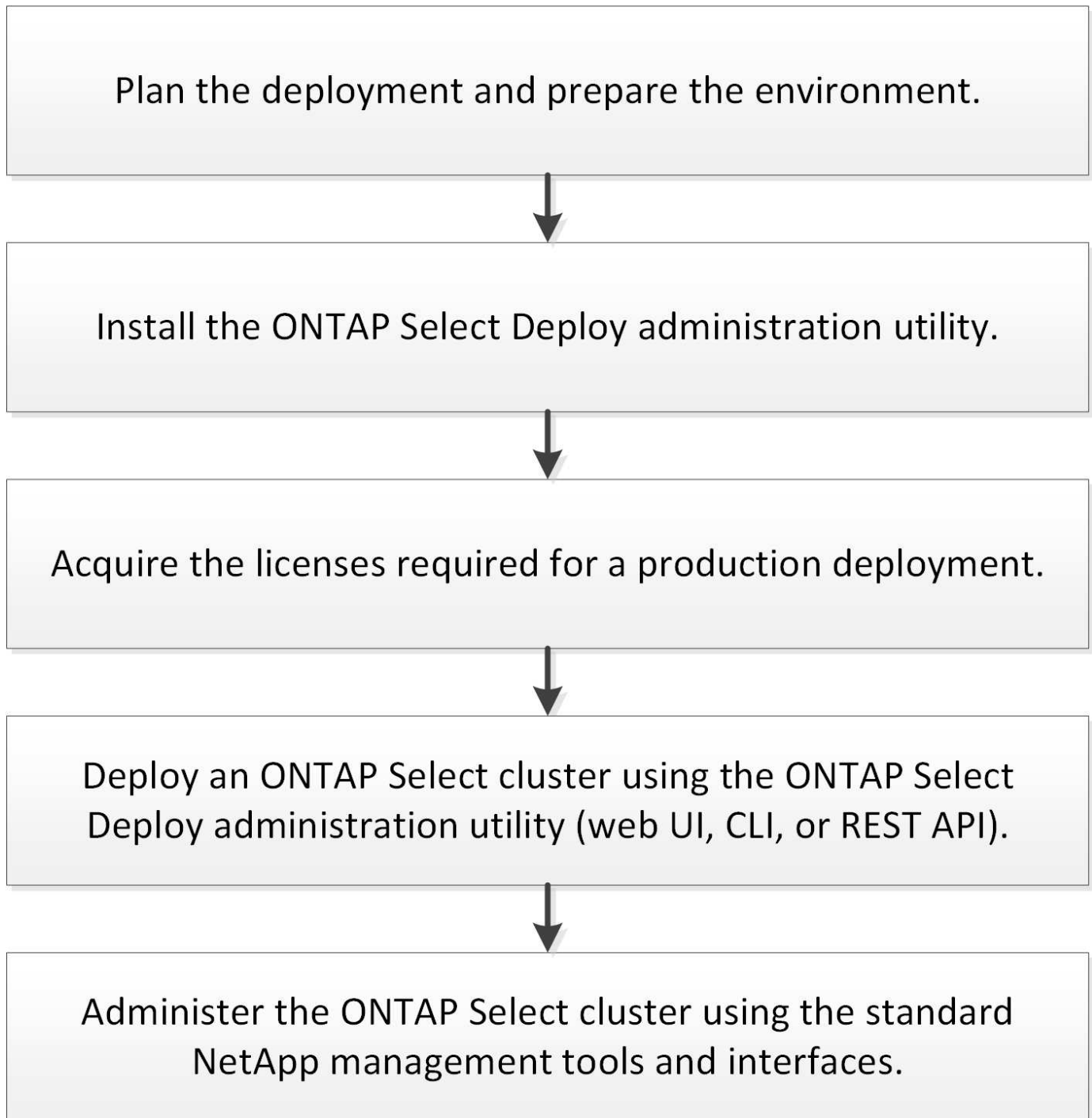
# Índice

Plano .....	1
Fluxo de trabalho de instalação e implantação do ONTAP Select .....	1
ONTAP Select .....	2
Requisitos e considerações de planejamento do ONTAP Select .....	2
Considerações sobre o hipervisor e hardware do ONTAP Select VMware .....	5
Considerações sobre armazenamento e RAID do ONTAP Select .....	7
Requisitos de armazenamento externo .....	12
Considerações sobre a rede ONTAP Select .....	14
ONTAP Select clusters de dois nós com HA .....	17
Implantações remotas e de filiais da ONTAP Select .....	18
Prepare-se para uma implantação do ONTAP Select MetroCluster SDS .....	18
ONTAP Select o servidor VMware vCenter no ESXi .....	19
ONTAP Select Implantar .....	20
Requisitos gerais e planejamento do ONTAP Select Deploy .....	20
Considerações sobre o host do hipervisor ONTAP Select Deploy .....	23
Resumo das melhores práticas para implantação do ONTAP Select .....	25
Armazenar .....	25
Rede .....	27
HA .....	28

# Plano

## Fluxo de trabalho de instalação e implantação do ONTAP Select

Você pode usar o seguinte fluxo de trabalho para implantar e administrar um cluster ONTAP Select .



# ONTAP Select

## Requisitos e considerações de planejamento do ONTAP Select

Há vários requisitos gerais que você deve considerar como parte do planejamento de uma implantação do ONTAP Select .

### Conhecimento e habilidades Linux necessários para KVM

O Linux com o hipervisor KVM é um ambiente complexo para se trabalhar. Antes de implantar o ONTAP Select no KVM, você precisa ter o conhecimento e as habilidades necessárias.

### Distribuição de servidor Linux

Você deve ter experiência com a distribuição Linux específica a ser usada para sua implantação do ONTAP Select . Especificamente, você deve ser capaz de executar as seguintes tarefas:

- Instalar a distribuição Linux
- Configurar o sistema usando a CLI
- Adicione pacotes de software e quaisquer dependências

Para obter mais informações sobre como preparar seu servidor Linux, incluindo a configuração e os pacotes de software necessários, consulte a lista de verificação de configuração do host. Consulte os requisitos do hipervisor para as distribuições Linux atualmente suportadas.

### Implantação e administração do KVM

Você deve estar familiarizado com os conceitos gerais de virtualização. Além disso, existem vários comandos da CLI do Linux que você deve usar como parte da instalação e administração do ONTAP Select em um ambiente KVM:

- `virt-install`
- `virsh`
- `lsblk`
- `lvs`
- `vgs`
- `pvs`

### Configuração de rede e Open vSwitch

Você deve estar familiarizado com os conceitos de rede e a configuração de switches de rede. Além disso, você deve ter experiência com o Open vSwitch. Você deve usar os seguintes comandos de rede como parte da configuração da rede ONTAP Select em um ambiente KVM:

- `ovs-vsctl`
- `ip`
- `ip link`
- `systemctl`

## Tamanho do cluster e considerações relacionadas

Há várias questões de planejamento relacionadas ao tamanho do cluster que você deve considerar.

### Número de nós no cluster

Um cluster ONTAP Select é composto por um, dois, quatro, seis ou oito nós. Você deve determinar o tamanho do cluster com base nos requisitos da aplicação. Por exemplo, se a capacidade de alta disponibilidade for necessária para uma implantação corporativa, um cluster com vários nós deve ser usado.

### Dedicado versus colocalizado

Com base no tipo de aplicação, você deve determinar se a implantação segue o modelo dedicado ou co-localizado. Observe que o modelo co-localizado pode ser mais complexo devido à diversidade da carga de trabalho e à integração mais estreita.

### Considerações sobre o host do hipervisor

Há várias questões de planejamento relacionadas ao host do hipervisor que você deve considerar.



Você não deve modificar diretamente a configuração de uma máquina virtual ONTAP Select, a menos que seja instruído a fazê-lo pelo suporte da NetApp. Uma máquina virtual só deve ser configurada e modificada por meio do utilitário de administração Deploy. Fazer alterações em uma máquina virtual ONTAP Select fora do utilitário Deploy sem a assistência do suporte da NetApp pode causar falhas na máquina virtual e torná-la inutilizável.

### Independente do hipervisor

Tanto o ONTAP Select quanto o utilitário de administração ONTAP Select Deploy são independentes de hipervisor. Os seguintes hipervisores são suportados por ambos.

- VMware ESXi
- Máquina Virtual Baseada em Kernel (KVM)



A partir do ONTAP Select 9.14.1, o suporte ao hipervisor KVM foi restabelecido. Anteriormente, o suporte para a implantação de um novo cluster em um hipervisor KVM foi removido no ONTAP Select 9.10.1, e o suporte para o gerenciamento de clusters e hosts KVM existentes, exceto para desativá-los ou excluí-los, foi removido no ONTAP Select 9.11.1.

Consulte as informações de planejamento específicas do hipervisor e as notas de versão para obter detalhes adicionais sobre as plataformas suportadas.

### Hypervisor para ONTAP Select nós e utilitário de administração

Tanto o utilitário de administração Deploy quanto os nós ONTAP Select são executados como máquinas virtuais. O hipervisor escolhido para o utilitário Deploy é independente do hipervisor escolhido para os nós ONTAP Select. Você tem total flexibilidade ao emparelhar os dois:

- O utilitário de implantação em execução no VMware ESXi pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select no VMware ESXi ou KVM
- O utilitário de implantação em execução no KVM pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select no VMware ESXi ou KVM

## Uma ou mais instâncias do nó ONTAP Select por host

Cada nó do ONTAP Select é executado como uma máquina virtual dedicada. Você pode criar vários nós no mesmo host do hipervisor, com as seguintes restrições:

- Vários nós de um único cluster ONTAP Select não podem ser executados no mesmo host. Todos os nós em um host específico devem ser de clusters ONTAP Select diferentes.
- Você deve usar armazenamento externo.
- Se você usar RAID de software, poderá implantar apenas um nó ONTAP Select no host.

## Consistência do hipervisor para os nós dentro de um cluster

Todos os hosts dentro de um cluster ONTAP Select devem ser executados na mesma versão e liberação do software do hipervisor.

## Número de portas físicas em cada host

Você deve configurar cada host para usar uma, duas ou quatro portas físicas. Embora haja flexibilidade na configuração das portas de rede, você deve seguir estas recomendações sempre que possível:

- Um host em um cluster de nó único deve ter duas portas físicas.
- Cada host em um cluster de vários nós deve ter quatro portas físicas

## Integração do ONTAP Select com um cluster baseado em hardware ONTAP

Não é possível adicionar um nó ONTAP Select diretamente a um cluster ONTAP baseado em hardware. No entanto, você pode, opcionalmente, estabelecer um relacionamento de peering de cluster entre um cluster ONTAP Select e um cluster ONTAP baseado em hardware.

## Considerações sobre armazenamento

Há várias questões de planejamento relacionadas ao armazenamento do host que você deve considerar.

### Tipo RAID

Ao usar o armazenamento de conexão direta (DAS) no ESXi, você deve decidir se deseja usar um controlador RAID de hardware local ou o recurso RAID de software incluído no ONTAP Select. Se você usar RAID de software, consulte "[Considerações sobre armazenamento e RAID](#)" para maiores informações.

### Armazenamento local

Ao usar armazenamento local gerenciado por um controlador RAID, você deve decidir o seguinte:

- Se deve usar um ou mais grupos RAID
- Se deve usar um ou mais LUNs

### Armazenamento externo

Ao utilizar a solução ONTAP Select vNAS, você deve decidir onde os datastores remotos estão localizados e como eles são acessados. O ONTAP Select vNAS suporta as seguintes configurações:

- VMware vSAN
- Matriz de armazenamento externo genérica

## Estimativa do armazenamento necessário

Você deve determinar a quantidade de armazenamento necessária para os nós do ONTAP Select. Essas informações são necessárias para a aquisição das licenças adquiridas com capacidade de

armazenamento. Consulte Restrições de capacidade de armazenamento para obter mais informações.



A capacidade de armazenamento do ONTAP Select corresponde ao tamanho total permitido dos discos de dados anexados à máquina virtual ONTAP Select .

### Modelo de licenciamento para implantação de produção

Você deve selecionar o modelo de licenciamento "Níveis de Capacidade" ou "Pools de Capacidade" para cada cluster ONTAP Select implantado em um ambiente de produção. Consulte a seção "Licença" para obter mais informações.

### Autenticação usando o armazenamento de credenciais

O repositório de credenciais do ONTAP Select Deploy é um banco de dados que contém informações da conta. O Deploy usa as credenciais da conta para realizar a autenticação do host como parte da criação e do gerenciamento do cluster. Você deve estar ciente de como o repositório de credenciais é usado ao planejar uma implantação do ONTAP Select .



As informações da conta são armazenadas com segurança no banco de dados usando o algoritmo de criptografia Advanced Encryption Standard (AES) e o algoritmo de hash SHA-256.

### Tipos de credenciais

Os seguintes tipos de credenciais são suportados:

- hospedar

A credencial **host** é usada para autenticar um host do hipervisor como parte da implantação de um nó ONTAP Select diretamente no ESXi ou KVM.

- vcenter

A credencial **vcenter** é usada para autenticar um servidor vCenter como parte da implantação de um nó ONTAP Select no ESXi quando o host é gerenciado pelo VMware vCenter.

### Acesso

O repositório de credenciais é acessado internamente como parte da execução de tarefas administrativas normais usando o Deploy, como adicionar um host de hipervisor. Você também pode gerenciar o repositório de credenciais diretamente pela interface de usuário web e CLI do Deploy.

### Informações relacionadas

- ["Considerações sobre armazenamento e RAID"](#)

## Considerações sobre o hipervisor e hardware do ONTAP Select VMware

Há vários requisitos de hardware e questões de planejamento que você deve considerar relacionados ao ambiente VMware.

### Requisitos do hipervisor

Há vários requisitos relacionados ao hipervisor onde o ONTAP Select é executado.



Você deve revisar as notas de versão atuais da sua versão do ONTAP Select para verificar se há restrições ou limitações adicionais conhecidas.

### Licenciamento VMware

Para implantar um cluster ONTAP Select, sua organização precisa ter uma licença válida do VMware vSphere para os hosts do hipervisor onde o ONTAP Select é executado. Você deve usar as licenças apropriadas para sua implantação.

### Compatibilidade de software

O ONTAP Select pode ser implantado nos seguintes hipervisores:

- KVM no Red Hat Enterprise Linux 8.6, 8.7, 8.8, 9.0, 9.1, 9.2, 9.4 e 9.5
- KVM no Rocky Linux 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 e 9.5
- VMware ESXi 7.0 GA (compilação 15843807 ou superior), incluindo 7.0 U1, U2 e U3C
- VMware ESXi 8.0 GA (compilação 20513097)
- VMware ESXi 8.0 U1 (compilação 21495797)
- VMware ESXi 8.0 U2
- VMware ESXi 8.0 U3



O NetApp oferece suporte ao ONTAP Select nas versões identificadas do ESXi, desde que a VMware também continue a oferecer suporte às mesmas versões.



O ESXi 6.5 GA e o ESXi 6.7 GA atingiram o fim do status de disponibilidade. Se você tiver clusters ONTAP Select com essas versões, deverá atualizar para as versões compatíveis, conforme as instruções. ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade \(IMT\)"](#).

### VMware vCenter e hosts ESXi autônomos

Se um host do hipervisor ESXi for gerenciado por um servidor vCenter, você deverá registrá-lo no utilitário de administração de implantação usando as credenciais do vCenter. Não é possível registrar o host como um host autônomo usando as credenciais do ESXi.

### Requisitos de hardware principais

O host do hipervisor físico onde você implanta o ONTAP Select deve atender a diversos requisitos de hardware. Você pode escolher qualquer plataforma para o host do hipervisor, desde que ela atenda aos requisitos mínimos de hardware. Os seguintes fornecedores oferecem plataformas de hardware compatíveis: Cisco, Dell, HP, Fujitsu, Lenovo e Supermicro.



A partir do ONTAP Select 9.9.1, somente modelos de CPU baseados no Intel Xeon Sandy Bridge ou posterior são suportados.

Consulte o [Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade,window=\\_blank](#) para maiores informações.

### Requisitos básicos de hardware

Existem vários requisitos comuns de hardware que se aplicam a todas as plataformas, independentemente do tipo de instância do nó ou da oferta de licença.

## Processador

Os microprocessadores suportados incluem o seguinte:

- Processadores Intel Xeon para servidor (consulte [Processadores Intel Xeon,window=\\_blank](#) para mais informações)



Os processadores Advanced Micro Devices (AMD) não são suportados pelo ONTAP Select.

## Configuração Ethernet

Há várias configurações Ethernet suportadas com base no tamanho do cluster.

Tamanho do cluster	Requisitos mínimos	Requisitos recomendados
Cluster de nó único	2 x 1GbE	2 x 10GbE
Cluster de dois nós ou MetroCluster SDS	4 x 1GbE ou 1 x 10GbE	2 x 10GbE
Agrupamento de 4/6/8 nós	2 x 10GbE	4 x 10GbE ou 2 x 25/40GbE

## Requisitos adicionais de hardware com base no tipo de instância

Há vários requisitos de hardware adicionais com base no tipo de instância do nó.

Consulte "[Entenda as ofertas de licenças de plataforma](#)" para maiores informações.

### Pequeno

- Núcleos de CPU Seis núcleos físicos ou mais, com quatro reservados para o ONTAP Select.
- Memória de 24 GB ou mais, com 16 GB reservados para ONTAP Select.
- Licença de plataforma necessária oferecendo Standard, premium ou premium XL

### Médio

- Núcleos de CPU Dez núcleos físicos ou mais, com oito reservados para ONTAP Select.
- Memória de 72 GB ou mais com 64 GB reservados para ONTAP Select
- Licença de plataforma necessária oferecendo Premium ou Premium XL

### Grande

- Núcleos de CPU Dezoito núcleos físicos ou mais, com dezesseis reservados para o ONTAP Select.
- Memória de 136 GB ou superior com 128 GB reservados para ONTAP Select
- Licença de plataforma necessária oferecendo Premium XL



Há requisitos de disco adicionais com base na licença da plataforma. Ver "[Armazenamento e RAID](#)" para maiores informações.

## Considerações sobre armazenamento e RAID do ONTAP Select

Há várias questões de planejamento relacionadas ao armazenamento do host ONTAP Select que você deve considerar.



As informações de suporte de armazenamento externo são descritas em "[Requisitos do ONTAP Select vNAS](#)".

## Requisitos do controlador RAID de hardware

O controlador RAID no host do hipervisor onde você implanta o ONTAP Select deve atender a vários requisitos.



Um host onde o ONTAP Select é executado requer unidades físicas locais ao usar um controlador RAID de hardware ou o recurso RAID de software fornecido com o ONTAP Select. Se você usar a solução vNAS do ONTAP Select para acessar armazenamento externo, um controlador RAID local e o recurso RAID de software não serão usados.

Os requisitos mínimos para o controlador RAID incluem:

- Taxa de transferência de 12 Gbps
- 512 MB de cache interno com bateria ou flash (SuperCAP)
- Configurado no modo write-back:
  - Habilitar o modo de failback para “gravar” (se compatível)
  - Habilitar a política “sempre ler à frente” (se compatível)
- Todos os discos locais atrás do controlador RAID devem ser configurados como um único grupo RAID; vários controladores RAID podem ser usados, se necessário:
  - Desabilite o cache da unidade local para o grupo RAID, o que é fundamental para preservar a integridade dos dados.
- A configuração do LUN deve ser realizada com base nas seguintes diretrizes:
  - Se o tamanho do grupo RAID exceder o tamanho máximo de LUN de 64 TB, você deverá configurar vários LUNs de tamanho igual consumindo todo o armazenamento disponível dentro do grupo RAID.
  - Se o tamanho do grupo RAID for menor que o tamanho máximo do LUN de 64 TB, você deverá configurar um LUN consumindo todo o armazenamento disponível dentro do grupo RAID.

## Requisitos de RAID de software

Ao implantar um cluster ONTAP Select no hipervisor, você pode utilizar o recurso RAID de software fornecido pelo ONTAP Select em vez de um controlador RAID de hardware local. Há vários requisitos e restrições que você deve conhecer antes de implantar um cluster usando RAID de software.

### Requisitos gerais

O ambiente para uma implantação de RAID de software deve atender aos seguintes requisitos principais:

- VMware ESXi 7.0 GA (compilação 15843807) ou posterior
- ONTAP Select ou superior
- Somente unidades SSD locais
- Separação dos discos do sistema da raiz e dos agregados de dados
- Nenhum controlador RAID de hardware no host



Se um controlador RAID de hardware estiver presente, consulte o ["Armazenamento de mergulho profundo"](#) seção para requisitos de configuração adicionais.

### Requisitos específicos do ESXi

- VMware ESXi 7.0 GA (compilação 15843807) ou posterior
- VMware VMotion, HA e DRS não são suportados
- Não é possível usar RAID por software com um nó que tenha sido atualizado do ONTAP Select 9.4 ou anterior. Nesse caso, você precisará criar um novo nó para implantação de RAID por software.

### Requisitos específicos do KVM

Existem também requisitos específicos de configuração de pacotes de software. Consulte o ["preparação do servidor Linux"](#) passo para mais informações.

### Expectativas da mídia para KVM

Os dispositivos de armazenamento flash SSD utilizados devem atender aos seguintes requisitos adicionais:

- Os dispositivos SSD devem se reportar de forma precisa e persistente ao host Linux por meio dos seguintes métodos:
  - `# cat /sys/block/<dispositivo>/fila/rotacional`  
  
O valor relatado para esses comandos deve ser '0'.
- Espera-se que os dispositivos estejam conectados a um HBA ou, em alguns casos, a um controlador RAID configurado para operar em modo JBOD. Ao usar um controlador RAID, a função do dispositivo deve ser passada pelo host sem sobrepor nenhuma funcionalidade RAID. Ao usar um controlador RAID em modo JBOD, você deve revisar a documentação do RAID ou entrar em contato com o fornecedor, conforme necessário, para garantir que o dispositivo informe a velocidade de rotação como "0".
- Existem dois componentes de armazenamento separados:
  - Armazenamento de máquina virtual  
  
Este é um pool LVM (pool de armazenamento) que contém os dados do sistema usados para hospedar a máquina virtual ONTAP Select . O pool LVM deve ser suportado por um dispositivo flash de alta resistência, podendo ser SAS, SATA ou NVMe. Um dispositivo NVMe é recomendado para melhor desempenho.
  - Discos de dados  
  
Este é um conjunto de unidades SSD SAS ou SATA usadas para gerenciamento de dados. Os dispositivos SSD devem ser de nível empresarial e duráveis. A interface NVMe não é compatível.
- Todos os dispositivos devem ser formatados com 512 BPS.

### Configuração do nó ONTAP Select

Você deve configurar cada nó ONTAP Select e host do hipervisor da seguinte maneira para separar os discos do sistema da raiz e dos agregados de dados:

- Criar um pool de armazenamento do sistema. Você deve criar um pool de armazenamento para os dados

do sistema ONTAP Select . Você deve anexar o pool de armazenamento como parte da configuração do nó ONTAP Select .

- Anexe os discos físicos necessários. O host do hipervisor deve ter os discos SSD necessários conectados e disponíveis para uso pela máquina virtual ONTAP Select . Essas unidades contêm os agregados raiz e de dados. Você deve anexar os discos de armazenamento como parte da configuração do nó ONTAP Select .

## Restrições de capacidade de armazenamento

Como parte do planejamento de uma implantação do ONTAP Select , você deve estar ciente das restrições relacionadas à alocação e ao uso do armazenamento.

As restrições de armazenamento mais importantes são apresentadas a seguir. Você também deve revisar as ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade"](#) para informações mais detalhadas.



O ONTAP Select impõe diversas restrições relacionadas à alocação e ao uso do armazenamento. Antes de implantar um cluster ONTAP Select ou adquirir uma licença, você deve se familiarizar com essas restrições. Consulte a ["Licença"](#) seção para mais informações.

### Calcular capacidade de armazenamento bruta

A capacidade de armazenamento do ONTAP Select corresponde ao tamanho total permitido dos dados virtuais e discos raiz conectados à máquina virtual ONTAP Select . Você deve considerar isso ao alocar capacidade.

#### Capacidade mínima de armazenamento para um cluster de nó único

O tamanho mínimo do pool de armazenamento alocado para o nó em um cluster de nó único é:

- Avaliação: 500 GB
- Produção: 1,0 TB

A alocação mínima para uma implantação de produção consiste em 1 TB para dados do usuário, mais aproximadamente 266 GB usados por vários processos internos do ONTAP Select , o que é considerado sobrecarga necessária.

#### Capacidade mínima de armazenamento para um cluster multinó

O tamanho mínimo do pool de armazenamento alocado para cada nó em um cluster de vários nós é:

- Avaliação: 1,9 TB
- Produção: 2,0 TB

A alocação mínima para uma implantação de produção consiste em 2 TB para dados do usuário, mais aproximadamente 266 GB usados por vários processos internos do ONTAP Select , o que é considerado sobrecarga necessária.

Cada nó em um par HA deve ter a mesma capacidade de armazenamento.



Ao estimar a quantidade de armazenamento para um par de HA, você deve considerar que todos os agregados (raiz e dados) são espelhados. Como resultado, cada plexo do agregado consome a mesma quantidade de armazenamento.

Por exemplo, quando um agregado de 2 TB é criado, ele aloca 2 TB para duas instâncias plex (2 TB para plex0 e 2 TB para plex1) ou 4 TB da quantidade total licenciada de armazenamento.

### Capacidade de armazenamento e múltiplos pools de armazenamento

Você pode configurar cada nó do ONTAP Select para usar até 400 TB de armazenamento ao usar armazenamento de conexão direta local, VMware vSAN ou matrizes de armazenamento externas. No entanto, um único pool de armazenamento tem um tamanho máximo de 64 TB ao usar armazenamento de conexão direta ou matrizes de armazenamento externas. Portanto, se você planeja usar mais de 64 TB de armazenamento nessas situações, deve alocar vários pools de armazenamento da seguinte forma:

- Atribuir o pool de armazenamento inicial durante o processo de criação do cluster
- Aumente o armazenamento do nó alocando um ou mais pools de armazenamento adicionais



Um buffer de 2% é deixado sem uso em cada pool de armazenamento e não requer uma licença de capacidade. Esse armazenamento não é usado pelo ONTAP Select, a menos que um limite de capacidade seja especificado. Se um limite de capacidade for especificado, essa quantidade de armazenamento será usada, a menos que a quantidade especificada se enquadre na zona de buffer de 2%. O buffer é necessário para evitar erros ocasionais que ocorrem ao tentar alocar todo o espaço em um pool de armazenamento.

### Capacidade de armazenamento e VMware vSAN

Ao usar o VMware vSAN, um armazenamento de dados pode ter mais de 64 TB. No entanto, você só pode alocar inicialmente até 64 TB ao criar o cluster ONTAP Select. Após a criação do cluster, você pode alocar armazenamento adicional do armazenamento de dados vSAN existente. A capacidade do armazenamento de dados vSAN que pode ser consumida pelo ONTAP Select é baseada no conjunto de políticas de armazenamento da VM.

### Melhores práticas

Você deve considerar as seguintes recomendações em relação ao hardware do núcleo do hipervisor:

- Todas as unidades em um único agregado ONTAP Select devem ser do mesmo tipo. Por exemplo, você não deve misturar unidades de HDD e SSD no mesmo agregado.

### Requisitos adicionais de unidade de disco com base na licença da plataforma

As unidades que você escolher serão limitadas com base na oferta de licença da plataforma.



Os requisitos de unidade de disco se aplicam ao uso de um controlador e unidades RAID locais, bem como RAID por software. Esses requisitos não se aplicam ao armazenamento externo acessado por meio da solução ONTAP Select vNAS.

### Padrão

- 8 a 60 HDDs internos (NL-SAS, SATA, 10K SAS)

## Prêmio

- 8 a 60 HDDs internos (NL-SAS, SATA, 10K SAS)
- 4 a 60 SSDs internos

## Premium XL

- 8 a 60 HDDs internos (NL-SAS, SATA, 10K SAS)
- 4 a 60 SSDs internos
- 4 a 14 NVMe internos



O RAID de software com unidades DAS locais é compatível com a licença premium (somente SSD) e a licença premium XL (SSD ou NVMe).

## Unidades NVMe com RAID de software

Você pode configurar o RAID de software para usar unidades SSD NVMe. Seu ambiente deve atender aos seguintes requisitos:

- ONTAP Select 9.7 ou posterior com um utilitário de administração de implantação compatível
- Oferta de licença de plataforma XL Premium ou uma licença de avaliação de 90 dias
- VMware ESXi versão 6.7 ou posterior
- Dispositivos NVMe em conformidade com a especificação 1.0 ou posterior

Você precisa configurar manualmente as unidades NVMe antes de usá-las. Ver ["Configurar um host para usar unidades NVMe"](#) para maiores informações.

## Requisitos de armazenamento externo

### Requisitos do ONTAP Select VMware ESXi

ONTAP Select vNAS é uma solução que permite que os armazenamentos de dados do ONTAP Select sejam externos ao host do hipervisor ESXi onde a máquina virtual do ONTAP Select é executada. Esses armazenamentos de dados remotos podem ser acessados por meio do VMware vSAN ou de um array de armazenamento externo genérico.

### Requisitos básicos e restrições

A solução ONTAP Select vNAS pode ser usada com um cluster ONTAP Select de qualquer tamanho.

Todos os componentes de armazenamento relacionados, incluindo requisitos de hardware, software e recursos, devem estar em conformidade com os requisitos descritos no ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade"](#). O ONTAP Select oferece suporte a todos os conjuntos de armazenamento externo descritos na documentação de compatibilidade VMware Storage/SAN, incluindo iSCSI, NAS (NFSv3), Fibre Channel e Fibre Channel sobre Ethernet. O suporte a conjuntos externos é limitado pela versão do ESXi suportada pelo ONTAP Select.

Os seguintes recursos do VMware são suportados ao implantar um cluster com o ONTAP Select vNAS:

- VMotion

- Alta Disponibilidade (HA)
- Agendador de Recursos Distribuídos (DRS)



Esses recursos do VMware são compatíveis com clusters ONTAP Select de nó único e de vários nós. Ao implantar um cluster de vários nós, certifique-se de que dois ou mais nós do mesmo cluster não sejam executados no mesmo host do hipervisor.

Os seguintes recursos do VMware não são suportados:

- Tolerância a Falhas (FT)
- Armazenamento de dados virtual (VVOL)

### Requisitos de configuração

Se você planeja usar um repositório de dados VMFS em um conjunto de armazenamento externo (iSCSI, Fibre Channel, Fibre Channel sobre Ethernet), crie um pool de armazenamento VMFS antes de configurar o ONTAP Select para usar o armazenamento. Se você usar um repositório de dados NFS, não há necessidade de criar um repositório de dados VMFS separado. Todos os repositórios de dados vSAN devem ser definidos no mesmo cluster ESXi.



Você deve fornecer um limite de capacidade para cada armazenamento de dados no VMware vSAN ou em um conjunto de armazenamento externo ao configurar um host ou executar uma operação de adição de armazenamento. A capacidade especificada deve estar dentro dos limites de armazenamento permitidos do armazenamento externo. Ocorrerá um erro se você não fornecer um limite de capacidade ou se o armazenamento externo ficar sem espaço durante a operação de criação do disco.

### Melhores práticas

Consulte a documentação disponível da VMware e siga as práticas recomendadas aplicáveis identificadas para hosts ESXi. Além disso:

- Definir portas de rede dedicadas, largura de banda e configurações de vSwitch para as redes ONTAP Select e armazenamento externo (tráfego de matriz de armazenamento genérico e VMware vSAN ao usar iSCSI ou NFS)
- Configure a opção de capacidade para restringir a utilização do armazenamento (o ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um armazenamento de dados vNAS externo)
- Garantir que todos os conjuntos de armazenamento externo genérico usem os recursos de redundância e HA disponíveis sempre que possível

### Requisitos do ONTAP Select KVM

Você pode configurar o ONTAP Select no hipervisor KVM com um array de armazenamento externo.

### Requisitos básicos e restrições

Se você usar um array externo para os pools de armazenamento do ONTAP Select, as seguintes restrições de configuração serão aplicadas:

- Você deve definir o tipo de pool lógico usando CLVM.

- Você deve fornecer um limite de capacidade de armazenamento.
- A configuração suporta apenas os protocolos FC, Fibre Channel over Ethernet (FCoE) e iSCSI.
- A configuração não reconhece armazenamento com provisionamento fino.



A capacidade de armazenamento especificada deve estar dentro dos limites de armazenamento permitidos do armazenamento externo. Ocorrerá um erro se você não fornecer um limite de capacidade ou se o armazenamento externo ficar sem espaço durante a operação de criação do disco.

### Melhores práticas

Você deve seguir as seguintes recomendações:

- Defina portas de rede dedicadas, largura de banda e configurações de vSwitch para as redes ONTAP Select e armazenamento externo
- Configure a opção de capacidade para restringir a utilização do armazenamento (o ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um pool de armazenamento externo)
- Verifique se todos os conjuntos de armazenamento externo usam os recursos de redundância e alta disponibilidade (HA) disponíveis sempre que possível

## Considerações sobre a rede ONTAP Select

Você deve configurar a rede do hipervisor corretamente antes de implantar o ONTAP Select.

### Opções de switch virtual

Você deve configurar um switch virtual em cada um dos hosts ONTAP Select para oferecer suporte à rede externa e à rede interna (somente clusters multinós). Como parte da implantação de um cluster multinós, você deve testar a conectividade de rede na rede do cluster interno.



Para saber mais sobre como configurar um vSwitch em um host de hipervisor e o recurso de interface de alta velocidade, consulte o ["Rede de mergulho profundo"](#) seção.

### Atualizar para VMXNET3 (somente ESXi)

A partir do ONTAP Select 9.5 com o Deploy 2.10, o VMXNET3 é o driver de rede padrão incluído em novas implantações de cluster no VMware ESXi. Se você atualizar um nó ONTAP Select mais antigo para a versão 9.5 ou posterior, o driver não será atualizado automaticamente.

### MTU de cluster

Uma rede interna separada é usada para conectar os nós do ONTAP Select em um cluster multinós. Normalmente, o tamanho da MTU para essa rede é de 9000 bytes. No entanto, há situações em que esse tamanho de MTU é muito grande para a rede que conecta os nós do ONTAP Select. Para acomodar os quadros menores, o tamanho da MTU usado pelo ONTAP Select na rede interna pode estar na faixa de 7500 a 9000 bytes.

O tamanho da MTU é exibido na seção Detalhes do Cluster da página de criação do cluster. O valor é determinado pelo utilitário de administração de implantação da seguinte forma:

1. Padrão inicial de 9000.
2. À medida que você adiciona os hosts e as redes para os pares de HA, o valor da MTU é reduzido conforme necessário, com base na configuração dos vSwitches na rede.
3. O valor final da MTU do cluster é definido depois que você adiciona todos os pares de HA e está pronto para criar o cluster.



Você pode definir manualmente o valor da MTU do cluster, se necessário, com base no design da sua rede.

### Host com duas placas de rede com vSwitch padrão (somente ESXi)

Para melhorar o desempenho do ONTAP Select em uma configuração com duas placas de rede, você deve isolar o tráfego de rede interno e externo usando dois grupos de portas. Esta recomendação se aplica à seguinte configuração específica:

- ONTAP Select
- Duas NICs (NIC1 e NIC2)
- vSwitch padrão

Neste ambiente, você deve configurar o tráfego usando dois grupos de portas da seguinte maneira:

#### Grupo portuário 1

- Rede interna (cluster, RSM, tráfego HA-IC)
- NIC1 está ativo
- NIC2 em espera

#### Grupo portuário 2

- Rede externa (tráfego de dados e gerenciamento)
- NIC1 está em espera
- NIC2 em ativo

Veja o "[Rede de mergulho profundo](#)" seção para obter mais informações sobre implantações de duas NICs.

### Host de quatro NICs com vSwitch padrão (somente ESXi)

Para melhorar o desempenho do ONTAP Select em uma configuração de quatro NICs, você deve isolar o tráfego de rede interno e externo usando quatro grupos de portas. Esta recomendação se aplica à seguinte configuração específica:

- ONTAP Select
- Quatro NICs (NIC1, NIC2, NIC3 e NIC4)
- vSwitch padrão

Neste ambiente, você deve configurar o tráfego usando quatro grupos de portas da seguinte maneira:

#### Grupo portuário 1

- Rede interna (cluster, tráfego RSM)
- NIC1 está ativo

- NIC2, NIC3, NIC4 em espera

#### Grupo portuário 2

- Rede interna (cluster, tráfego HA-IC)
- NIC3 está ativo
- NIC1, NIC2, NIC4 em espera

#### Grupo portuário 3

- Rede externa (tráfego de dados e gerenciamento)
- NIC2 está ativo
- NIC1, NIC3, NIC4 em espera

#### Grupo portuário 4

- Rede externa (tráfego de dados)
- NIC4 está ativo
- NIC1, NIC2, NIC3 em espera

Veja o "[Rede de mergulho profundo](#)" seção para obter mais informações sobre implantações de quatro NICs.

### Requisitos de tráfego de rede

Você deve certificar-se de que seus firewalls estejam configurados corretamente para permitir que o tráfego de rede flua entre os vários participantes em um ambiente de implantação do ONTAP Select .

#### Participantes

Há vários participantes ou entidades que trocam tráfego de rede como parte de uma implantação do ONTAP Select . Eles são apresentados e, em seguida, utilizados na descrição resumida dos requisitos de tráfego de rede.

- Implantar ONTAP Select Implantar utilitário de administração
- vSphere (somente ESXi) Um servidor vSphere ou um host ESXi, dependendo de como o host é gerenciado na implantação do cluster
- Servidor hipervisor Host hipervisor ESXi ou host Linux KVM
- Nó OTS Um nó ONTAP Select
- Cluster OTS Um cluster ONTAP Select
- Admin WS Estação de trabalho administrativa local

### Resumo dos requisitos de tráfego de rede

A tabela a seguir descreve os requisitos de tráfego de rede para uma implantação do ONTAP Select .

Protocolo / Porta	ESXi / KVM	Direção	Descrição
TLS (443)	ESXi	Implantar no servidor vCenter (gerenciado) ou ESXi (gerenciado ou não gerenciado)	API VMware VIX
902	ESXi	Implantar no servidor vCenter (gerenciado) ou ESXi (não gerenciado)	API VMware VIX

Protocolo / Porta	ESXi / KVM	Direção	Descrição
ICMP	ESXi ou KVM	Implantar no servidor do hipervisor	Ping
ICMP	ESXi ou KVM	Implantar em cada nó OTS	Ping
SSH (22)	ESXi ou KVM	Admin WS para cada nó OTS	Administração
SSH (22)	KVM	Implantar em nós do servidor do hipervisor	Servidor de hipervisor de acesso
TLS (443)	ESXi ou KVM	Implantar em nós e clusters OTS	Acesso ONTAP
TLS (443)	ESXi ou KVM	Cada nó OTS a ser implantado	Implantação de acesso (licenciamento de pools de capacidade)
iSCSI (3260)	ESXi ou KVM	Cada nó OTS a ser implantado	Disco de mediador/caixa de correio

## ONTAP Select clusters de dois nós com HA

A implantação de um cluster de dois nós com HA envolve o mesmo planejamento e configuração usados em outras configurações de nós de cluster. No entanto, há várias diferenças que você deve considerar ao criar um cluster de dois nós.

### Ambiente alvo

O cluster de dois nós consiste em um par de HA e foi projetado especificamente para implantações em escritórios remotos e filiais.



Embora projetado principalmente para ambientes de escritórios remotos e filiais, você também pode implantar um cluster de dois nós no data center, se necessário.

### Licenciamento

Você pode implantar um cluster de dois nós usando qualquer licença do VMware vSphere. No entanto, as licenças VMware ROBO Standard e Advanced são ideais para implantações remotas e em filiais.

### Serviço de mediação

Quando um cluster consiste em dois nós, não é possível atingir o quórum necessário quando um nó falha ou perde a comunicação. Para resolver esses tipos de situações de "split-brain", cada instância do utilitário ONTAP Select Deploy inclui um serviço mediador. Este serviço se conecta a cada nó nos clusters ativos de dois nós para monitorar os pares de HA e auxiliar no gerenciamento de falhas. O serviço mediador mantém as informações de estado de HA em um destino iSCSI dedicado associado a cada cluster de dois nós.



Se você tiver um ou mais clusters de dois nós ativos, a máquina virtual ONTAP Select Deploy que administra os clusters deverá estar em execução o tempo todo. Se a máquina virtual Deploy for interrompida ou falhar, o serviço do mediador ficará indisponível e o recurso de alta disponibilidade será perdido para os clusters de dois nós.

### Localização do cluster e serviço de mediador

Como os clusters de dois nós normalmente são implantados em um escritório remoto ou filial, eles podem estar distantes do data center corporativo e do utilitário Deploy, que fornece suporte administrativo. Com essa configuração, o tráfego de gerenciamento entre o utilitário Deploy e o cluster flui pela WAN. Consulte as notas da versão para obter mais informações sobre limitações e restrições.

## **Faça backup dos dados de configuração do Deploy**

É uma prática recomendada fazer backup dos dados de configuração de implantação regularmente, inclusive após a criação de um cluster. Isso se torna particularmente importante em clusters de dois nós, devido aos dados de configuração do mediador incluídos no backup.

## **Endereço IP estático atribuído para implantar**

Você deve atribuir um endereço IP estático ao utilitário de administração do Deploy. Este requisito se aplica a todas as instâncias do Deploy que gerenciam um ou mais clusters de dois nós do ONTAP Select.

## **Implantações remotas e de filiais da ONTAP Select**

Você pode implantar o ONTAP Select em um ambiente de escritório remoto/filial (ROBO). Como parte do planejamento de uma implantação ROBO, você deve selecionar a configuração que atenda aos seus objetivos.

Há duas configurações principais disponíveis ao implantar o ONTAP Select em um ambiente ROBO.



Você pode usar qualquer licença do VMware vSphere ao implantar o ONTAP Select.

### **ONTAP Select com ONTAP HA**

O cluster de dois nós ONTAP Select consiste em um par de HA e é ideal para implantações ROBO.

### **ONTAP Select com suporte VMware**

Você pode implantar um cluster de nó único ONTAP Select em um ambiente ROBO. Embora um nó único não tenha capacidade nativa de alta disponibilidade, você pode implantar o cluster de uma das seguintes maneiras para fornecer proteção de armazenamento:

- Armazenamento externo compartilhado usando VMware HA
- VMware vSAN



Se você usar o vSAN, precisará ter uma licença VMware vSAN ROBO.

## **Prepare-se para uma implantação do ONTAP Select MetroCluster SDS**

O MetroCluster SDS é uma opção de configuração para a criação de um cluster ONTAP Select de dois nós. É semelhante a uma implantação de Escritório Remoto/Filial (ROBO), porém a distância entre os dois nós pode ser de até 10 km. Essa implantação aprimorada de dois nós oferece cenários de uso adicionais. Você deve estar ciente dos requisitos e restrições ao se preparar para a implantação do MetroCluster SDS.

Antes de implantar o MetroCluster SDS, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos.

### **Licenciamento**

Cada nó deve ter uma licença ONTAP Select premium ou superior.

### **Plataformas de hipervisor**

O MetroCluster SDS pode ser implantado nos mesmos hipervisores VMware ESXi e KVM suportados para um cluster de dois nós em um ambiente ROBO.



A partir do ONTAP Select 9.14.1, o suporte ao hipervisor KVM foi restabelecido. Anteriormente, o suporte para a implantação de um novo cluster em um hipervisor KVM foi removido no ONTAP Select 9.10.1, e o suporte para o gerenciamento de clusters e hosts KVM existentes, exceto para desativá-los ou excluí-los, foi removido no ONTAP Select 9.11.1.

## Configuração de rede

A conectividade de Camada 2 é necessária entre os sites participantes. 10GbE e 1GbE são suportados, incluindo as seguintes configurações:

- 1 x 10GbE
- 4 x 1GbE



As portas de serviço de dados e as portas de interconexão devem ser conectadas ao mesmo primeiro switch.

## Latência entre os nós

A rede entre os dois nós deve suportar uma latência média de 5 ms com jitter periódico adicional de 5 ms. Antes de implantar o cluster, você deve testar a rede usando o procedimento descrito no ["Rede de mergulho profundo"](#) seção.

## Serviço de mediação

Assim como em todos os clusters ONTAP Select de dois nós, há um serviço de mediador separado contido na máquina virtual de implantação que monitora os nós e auxilia no gerenciamento de falhas. Com a distância aprimorada disponível com o MetroCluster SDS, isso cria três sites distintos na topologia de rede. A latência no link entre o mediador e um nó deve ser de 125 ms de ida e volta ou menos.

## Armazenar

O armazenamento de conexão direta (DAS) é suportado usando discos HDD e SSD. O vNAS também é suportado, incluindo matrizes de armazenamento externas e vSAN em um ambiente VMware.



Ao implantar o MetroCluster SDS, você não pode usar o vSAN em uma topologia distribuída ou "esticada".

## Endereço IP estático atribuído para implantar

Você deve atribuir um endereço IP estático ao utilitário de administração do Deploy. Este requisito se aplica a todas as instâncias do Deploy que gerenciam um ou mais clusters de dois nós do ONTAP Select .

## ONTAP Select o servidor VMware vCenter no ESXi

Você deve definir uma conta do servidor vCenter e associá-la a uma função que contenha os privilégios administrativos necessários.



Você também precisa do nome de domínio totalmente qualificado ou endereço IP do servidor vCenter que gerencia os hosts do hipervisor ESXi onde o ONTAP Select está implantado.

## Privilégios administrativos

Os privilégios administrativos mínimos necessários para criar e gerenciar um cluster ONTAP Select são apresentados abaixo.

## **Armazenamento de dados**

- Alocar espaço
- Navegar pelo armazenamento de dados
- Operações de arquivo de baixo nível
- Atualizar arquivos da máquina virtual
- Atualizar metadados da máquina virtual

## **Hospedar**

### **Configuração**

- Configuração de rede
- Gerenciamento de sistema

### **Operações locais**

- Criar máquina virtual
- Excluir máquina virtual
- Reconfigurar máquina virtual

## **Rede**

- Atribuir rede

## **Máquina virtual**

### **Configuração**

Todos os privilégios da categoria.

### **Interação**

Todos os privilégios da categoria.

### **Inventário**

Todos os privilégios da categoria.

### **Provisionamento**

Todos os privilégios da categoria.

## **vApp**

Todos os privilégios da categoria.

# **ONTAP Select Implantar**

## **Requisitos gerais e planejamento do ONTAP Select Deploy**

Há vários requisitos gerais que você deve considerar como parte do planejamento da instalação do utilitário de administração ONTAP Select Deploy.

## Emparelhando o utilitário Deploy com os clusters ONTAP Select

Você tem várias opções ao emparelhar uma instância do utilitário Deploy com os clusters ONTAP Select .



Em todos os cenários de implantação, um único cluster ONTAP Select e os nós no cluster podem ser gerenciados por apenas uma instância do utilitário de administração Deploy. Um cluster não pode ser gerenciado por duas ou mais instâncias diferentes do utilitário Deploy.

### Uma instância do utilitário para cada cluster ONTAP Select

Você pode implantar e gerenciar cada cluster ONTAP Select usando uma instância dedicada do utilitário Deploy. Com essa configuração um-para-um, há uma separação clara entre cada um dos pares utilitário-cluster. Essa configuração proporciona um alto nível de isolamento com domínios de falha menores.

### Uma instância do utilitário para vários clusters ONTAP Select

Você pode implantar e gerenciar vários clusters ONTAP Select na sua organização usando uma única instância do utilitário Deploy. Com essa configuração um-para-muitos, todos os dados de processamento e configuração são gerenciados pela mesma instância do utilitário Deploy.



Uma instância do utilitário Deploy pode administrar até 400 nós ONTAP Select ou 100 clusters.

## Requisitos relacionados ao ambiente KVM

Antes de instalar o utilitário de administração Deploy em um ambiente de hipervisor KVM, você deve revisar os requisitos básicos e se preparar para a implantação.

### Requisitos e restrições para uma implantação

Há vários requisitos e restrições que você deve considerar ao instalar o utilitário ONTAP Select Deploy em um ambiente KVM.

### Requisitos de hardware do servidor host KVM Linux

Existem vários requisitos mínimos de recursos que o seu host do hipervisor KVM Linux deve atender. Verifique se os hosts onde o ONTAP Select está implantado atendem aos seguintes requisitos básicos:

- Servidor Linux:
  - O hardware e o software devem ser de 64 bits
  - O servidor deve aderir às mesmas versões suportadas definidas para um nó ONTAP Select
- CPUs virtuais (2)
- Memória virtual (4 GB)
- Armazenamento (40 GB)
- "O Protocolo de Configuração Dinâmica de Hosts (DHCP) está habilitado (você também pode atribuir um endereço IP estático)

### Conectividade de rede

Verifique se a interface de rede da máquina virtual Deploy está configurada e pode se conectar aos hosts ONTAP Select que ela gerencia.

### Suporte para IP versão 4

O ONTAP Select Deploy suporta apenas a versão 4 do IP (IPv4). A versão 6 do IP (IPv6) não é suportada. Essa restrição afeta o ONTAP Select das seguintes maneiras:

- Você deve atribuir um endereço IPv4 ao LIF de gerenciamento da VM de implantação.
- O Deploy não pode criar nós ONTAP Select configurados para usar IPv6 nos LIFs ONTAP .

## **Informações de configuração necessárias**

Como parte do seu planejamento de implantação, você deve determinar as informações de configuração necessárias antes de instalar o utilitário de administração ONTAP Select Deploy.

### **Nome da VM de implantação**

O nome a ser usado para a VM.

### **Nome do host KVM Linux**

O host Linux KVM onde o utilitário Deploy está instalado.

### **Nome do pool de armazenamento**

O pool de armazenamento que contém os arquivos da VM (aproximadamente 40 GB são necessários).

### **Rede para a VM**

A rede onde a VM de implantação está conectada.

## **Informações opcionais de configuração de rede**

A VM de implantação é configurada usando DHCP por padrão. No entanto, se necessário, você pode configurar manualmente a interface de rede para a VM.

### **Nome do host**

O nome do host.

### **Endereço IP do host**

O endereço IPv4 estático.

### **Máscara de sub-rede**

A máscara de sub-rede, que é baseada na rede da qual a VM faz parte.

### **Portal**

O gateway ou roteador padrão.

### **Servidor DNS primário**

O servidor de nome de domínio primário.

### **Servidor DNS secundário**

O servidor de nomes de domínio secundário.

### **Domínios de pesquisa**

Os domínios de pesquisa a serem usados.

## **Autenticação usando o armazenamento de credenciais**

O repositório de credenciais do ONTAP Select Deploy é um banco de dados que contém informações da conta. O Deploy usa as credenciais da conta para realizar a autenticação do host como parte da criação e do gerenciamento do cluster. Você deve estar ciente de como o repositório de credenciais é usado ao planejar uma implantação do ONTAP Select .



As informações da conta são armazenadas com segurança no banco de dados usando o algoritmo de criptografia AES e o algoritmo de hash SHA-256.

## Tipos de credenciais

Os seguintes tipos de credenciais são suportados:

- Host Usado para autenticar um host do hipervisor como parte da implantação de um nó ONTAP Select diretamente no VMware ESXi
- vCenter Usado para autenticar um servidor vCenter como parte da implantação de um nó ONTAP Select no ESXi quando o host é gerenciado pelo VMware vCenter

## Acesso

O repositório de credenciais é acessado internamente como parte da execução de tarefas administrativas normais usando o Deploy, como adicionar um host de hipervisor. Você também pode gerenciar o repositório de credenciais diretamente pela interface de usuário web e CLI do Deploy.

## Considerações sobre o host do hipervisor ONTAP Select Deploy

Há várias questões de planejamento relacionadas ao host do hipervisor que você deve considerar.



Você não deve modificar diretamente a configuração de uma máquina virtual ONTAP Select, a menos que seja instruído a fazê-lo pelo suporte da NetApp. Uma máquina virtual só deve ser configurada e modificada por meio do utilitário de administração Deploy. Fazer alterações em uma máquina virtual ONTAP Select fora do utilitário Deploy sem a assistência do suporte da NetApp pode causar falhas na máquina virtual e torná-la inutilizável.

## Independente do hipervisor

Tanto o ONTAP Select quanto o utilitário de administração ONTAP Select Deploy são independentes do hipervisor.

Os seguintes hipervisores são suportados pela administração do ONTAP Select e do ONTAP Select Deploy:

- VMware ESXi
- Máquina Virtual Baseada em Kernel (KVM)



Consulte as informações de planejamento específicas do hipervisor e as notas de versão para obter detalhes adicionais sobre as plataformas suportadas.

## Hypervisor para ONTAP Select nós e utilitário de administração

Tanto o utilitário de administração Deploy quanto os nós ONTAP Select são executados como máquinas virtuais. O hipervisor escolhido para o utilitário Deploy é independente do hipervisor escolhido para os nós ONTAP Select. Você tem total flexibilidade ao emparelhar os dois:

- O utilitário de implantação em execução no VMware ESXi pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select no VMware ESXi ou KVM
- O utilitário de implantação em execução no KVM pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select no VMware ESXi ou KVM

## **Uma ou mais instâncias do nó ONTAP Select por host**

Cada nó do ONTAP Select é executado como uma máquina virtual dedicada. Você pode criar vários nós no mesmo host do hipervisor, com as seguintes restrições:

- Vários nós de um único cluster ONTAP Select não podem ser executados no mesmo host. Todos os nós em um host específico devem ser de clusters ONTAP Select diferentes.
- Você deve usar armazenamento externo.
- Se você usar RAID de software, poderá implantar apenas um nó ONTAP Select no host.

## **Consistência do hipervisor para os nós dentro de um cluster**

Todos os hosts dentro de um cluster ONTAP Select devem ser executados na mesma versão e liberação do software do hipervisor.

## **Número de portas físicas em cada host**

Você deve configurar cada host para usar uma, duas ou quatro portas físicas. Embora haja flexibilidade na configuração das portas de rede, você deve seguir estas recomendações sempre que possível:

- Um host em um cluster de nó único deve ter duas portas físicas.
- Cada host em um cluster de vários nós deve ter quatro portas físicas

## **Integrar o ONTAP Select com um cluster baseado em hardware ONTAP**

Não é possível adicionar um nó ONTAP Select diretamente a um cluster ONTAP baseado em hardware. No entanto, você pode, opcionalmente, estabelecer um relacionamento de peering de cluster entre um cluster ONTAP Select e um cluster ONTAP baseado em hardware.

## **Ambiente de hipervisor VMware**

Há vários requisitos e restrições específicos ao ambiente VMware que você deve considerar antes de instalar o utilitário ONTAP Select Deploy em um ambiente VMware.

## **Requisitos de hardware do servidor host ESXi**

Existem vários requisitos mínimos de recursos que o seu host do hipervisor ESXi deve atender. Você deve garantir que os hosts onde o ONTAP Select está implantado atendam aos seguintes requisitos básicos:

- Servidor ESXi:
  - O hardware e o software devem ser de 64 bits
  - Deve aderir às mesmas versões suportadas definidas para um nó ONTAP Select
- CPUs virtuais (2)
- Memória virtual (4 GB)
- Armazenamento (40 GB)
- DHCP habilitado (também pode atribuir um endereço IP estático)

## **Conectividade de rede**

Você deve certificar-se de que a interface de rede da máquina virtual ONTAP Select Deploy esteja configurada e tenha um único endereço IP de gerenciamento. Você pode usar o DHCP para atribuir um endereço IP dinamicamente ou configurar manualmente um endereço IP estático.

Dependendo das suas decisões de implantação, a VM de implantação deve ser capaz de se conectar ao servidor vCenter, aos hosts do hipervisor ESXi e aos nós ONTAP Select que gerencia. Você deve configurar

seus firewalls para permitir o tráfego necessário.

O Deploy utiliza a API VMware VIX para se comunicar com o servidor vCenter e os hosts ESXi. Inicialmente, ele estabelece uma conexão usando SOAP sobre SSL na porta TCP 443. Em seguida, uma conexão é aberta usando SSL na porta 902. Além disso, o Deploy emite comandos PING para verificar se há um host ESXi no endereço IP especificado.

O Deploy também deve ser capaz de se comunicar com os endereços IP de gerenciamento de cluster e nó do ONTAP Select usando os seguintes protocolos:

- Comando PING (ICMP)
- SSH (porta 22)
- SSL (porta 443)

#### **Suporte para IP versão 4**

O ONTAP Select Deploy suporta apenas a versão 4 do IP (IPv4). A versão 6 do IP (IPv6) não é suportada. Essa restrição afeta o ONTAP Select das seguintes maneiras:

- Você deve atribuir um endereço IPv4 ao LIF de gerenciamento da máquina virtual de implantação.
- O Deploy não pode criar nós ONTAP Select configurados para usar IPv6 nos LIFs ONTAP .

## **Resumo das melhores práticas para implantação do ONTAP Select**

Há práticas recomendadas que você deve considerar como parte do planejamento de uma implantação do ONTAP Select .

### **Armazenar**

Você deve considerar as seguintes práticas recomendadas para armazenamento.

#### **Matrizes All-Flash ou Flash Genérico**

As implantações do ONTAP Select Virtual NAS (vNAS) usando VSAN all-flash ou matrizes flash genéricas devem seguir as práticas recomendadas para o ONTAP Select com armazenamento DAS não SSD.

#### **Armazenamento externo**

Você deve seguir as seguintes recomendações:

- Defina portas de rede dedicadas, largura de banda e configurações de vSwitch para as redes ONTAP Select e armazenamento externo
- Configure a opção de capacidade para restringir a utilização do armazenamento (o ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um pool de armazenamento externo)
- Verifique se todos os conjuntos de armazenamento externo usam os recursos de redundância e HA disponíveis sempre que possível

#### **Hardware de núcleo do hipervisor**

Todas as unidades em um único agregado ONTAP Select devem ser do mesmo tipo. Por exemplo, você não

deve misturar unidades de HDD e SSD no mesmo agregado.

## Controlador RAID

O controlador RAID do servidor deve ser configurado para operar em modo write-back. Se houver problemas de desempenho na carga de trabalho de gravação, verifique as configurações do controlador e certifique-se de que o write-through ou o write-around não estejam habilitados.

Se o servidor físico contiver um único controlador RAID gerenciando todos os discos conectados localmente, a NetApp recomenda a criação de um LUN separado para o sistema operacional do servidor e um ou mais LUNs para o ONTAP Select. Em caso de corrupção do disco de inicialização, essa prática recomendada permite que o administrador recrie o LUN do sistema operacional sem afetar o ONTAP Select.

O cache do controlador RAID é usado para armazenar todas as alterações de bloco recebidas, não apenas aquelas direcionadas à partição NVRAM. Portanto, ao escolher um controlador RAID, selecione um com o maior cache disponível. Um cache maior permite a limpeza de disco com menos frequência e um aumento no desempenho da VM ONTAP Select, do hipervisor e de quaisquer VMs de computação alocadas no servidor.

## Grupos RAID

O tamanho ideal do grupo RAID é de oito a 12 unidades. O número máximo de unidades por grupo RAID é 24.

O número máximo de unidades NVME suportadas por nó ONTAP Select é 14.

Um disco reserva é opcional, mas recomendado. A NetApp também recomenda o uso de um disco reserva por grupo RAID; no entanto, discos reservas globais podem ser usados para todos os grupos RAID. Por exemplo, você pode usar dois discos reservas para cada três grupos RAID, com cada grupo RAID consistindo de oito a 12 unidades.

O ONTAP Select não obtém benefícios de desempenho ao aumentar o número de LUNs em um grupo RAID. Múltiplas LUNs devem ser usadas apenas para seguir as práticas recomendadas para configurações SATA/NL-SAS ou para contornar as limitações do sistema de arquivos do hipervisor.

## Hosts VMware ESXi

A NetApp recomenda o uso do ESX 6.5 U2 ou posterior e um disco NVMe para o armazenamento de dados que hospeda os discos do sistema. Essa configuração proporciona o melhor desempenho para a partição NVRAM.



Ao instalar no ESX 6.5 U2 e superior, o ONTAP Select usa o driver vNVME independentemente de o disco do sistema residir em um SSD ou em um disco NVME. Isso define o nível de hardware da VM como 13, compatível com o ESX 6.5 e posteriores.

Defina portas de rede dedicadas, largura de banda e configurações de vSwitch para as redes ONTAP Select e armazenamento externo (tráfego de matriz de armazenamento genérico e VMware vSAN ao usar iSCSI ou NFS).

Configure a opção de capacidade para restringir a utilização de armazenamento (o ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um armazenamento de dados vNAS externo).

Garanta que todos os conjuntos de armazenamento externo genéricos usem os recursos de redundância e HA disponíveis sempre que possível.

## Armazenamento VMware vMotion

A capacidade disponível em um novo host não é o único fator a ser considerado ao decidir se o VMware Storage vMotion deve ser usado com um nó ONTAP Select . O tipo de armazenamento subjacente, a configuração do host e os recursos de rede devem ser capazes de suportar a mesma carga de trabalho do host original.

## Rede

Você deve considerar as seguintes práticas recomendadas para networking.

### Endereços MAC duplicados

Para eliminar a possibilidade de várias instâncias do Deploy atribuírem endereços MAC duplicados, uma instância do Deploy por rede de camada 2 deve ser usada para criar ou gerenciar um cluster ou nó do ONTAP Select .

### Mensagens EMS

O cluster de dois nós do ONTAP Select deve ser monitorado cuidadosamente em busca de mensagens EMS que indiquem que o failover de armazenamento está desabilitado. Essas mensagens indicam perda de conectividade com o serviço do mediador e devem ser corrigidas imediatamente.

### Latência entre nós

A rede entre os dois nós deve suportar uma latência média de 5 ms com jitter periódico adicional de 5 ms. Antes de implantar o cluster, teste a rede usando o procedimento descrito no relatório técnico "Arquitetura e Melhores Práticas do Produto ONTAP Select" .

### Balanceamento de carga

Para otimizar o balanceamento de carga nas redes ONTAP Select interna e externa, use a política de balanceamento de carga Rota com base na porta virtual de origem.

### Redes múltiplas de camada 2

Se o tráfego de dados abranger várias redes de camada 2 e o uso de portas VLAN for necessário ou quando você estiver usando vários IPspaces, o VGT deverá ser usado.

### Configuração do switch físico

A VMware recomenda que o STP seja definido como Portfast nas portas do switch conectadas aos hosts ESXi. Não definir o STP como Portfast nas portas do switch pode afetar a capacidade do ONTAP Select de tolerar falhas de uplink. Ao usar o LACP, o timer do LACP deve ser definido como rápido (1 segundo). A política de balanceamento de carga deve ser definida como Rota Baseada em Hash de IP no grupo de portas e Endereço IP de Origem e Destino, Porta TCP/UDP e VLAN no LAG.

### Opções de switch virtual para KVM

Você deve configurar um switch virtual em cada um dos hosts ONTAP Select para oferecer suporte à rede externa e à rede interna (somente clusters multinós). Como parte da implantação de um cluster multinós, você deve testar a conectividade de rede na rede do cluster interno.

Para saber mais sobre como configurar um Open vSwitch em um host de hipervisor, consulte o ["ONTAP](#)

## HA

Você deve considerar as seguintes práticas recomendadas para alta disponibilidade.

### Implantar backups

É uma prática recomendada fazer backup dos dados de configuração do Deploy regularmente, inclusive após a criação de um cluster. Isso se torna particularmente importante em clusters de dois nós, pois os dados de configuração do mediador são incluídos no backup.

Depois de criar ou implantar um cluster, você deve fazer backup dos dados de configuração do ONTAP Select Deploy.

### Agregados espelhados

Embora a existência do agregado espelhado seja necessária para fornecer uma cópia atualizada (RPO 0) do agregado primário, tome cuidado para que o agregado primário não fique com pouco espaço livre. Uma condição de pouco espaço no agregado primário pode fazer com que o ONTAP exclua a cópia comum do Snapshot usada como linha de base para o storage giveback. Isso funciona conforme o planejado para acomodar as gravações do cliente. No entanto, a falta de uma cópia comum do Snapshot no failback exige que o nó ONTAP Select execute uma linha de base completa a partir do agregado espelhado. Essa operação pode levar um tempo considerável em um ambiente sem compartilhamento.



A NetApp recomenda manter pelo menos 20% de espaço livre para agregados espelhados para otimizar o desempenho e a disponibilidade do armazenamento. Embora a recomendação seja de 10% para agregados não espelhados, o sistema de arquivos pode usar os 10% adicionais de espaço para absorver alterações incrementais. Alterações incrementais aumentam a utilização de espaço para agregados espelhados devido à arquitetura baseada em snapshots de cópia na gravação do ONTAP. A não observância dessas práticas recomendadas pode ter um impacto negativo no desempenho. A aquisição de alta disponibilidade só é suportada quando agregados de dados são configurados como agregados espelhados.

### Agregação, agrupamento e failover de NIC

O ONTAP Select oferece suporte a um único link de 10 Gb para clusters de dois nós; no entanto, é uma prática recomendada da NetApp ter redundância de hardware por meio de agregação de NIC ou agrupamento de NIC nas redes internas e externas do cluster ONTAP Select .

Se uma NIC tiver vários circuitos integrados específicos de aplicação (ASICs), selecione uma porta de rede de cada ASIC ao criar construções de rede por meio do agrupamento de NICs para as redes interna e externa.

A NetApp recomenda que o modo LACP esteja ativo tanto no ESX quanto nos switches físicos. Além disso, o temporizador LACP deve ser definido como rápido (1 segundo) no switch físico, nas portas, nas interfaces de canal de porta e nas VMNICs.

Ao usar um vSwitch distribuído com LACP, a NetApp recomenda que você configure a política de balanceamento de carga para Rotear com base no hash de IP no grupo de portas, Endereço IP de origem e destino, Porta TCP/UDP e VLAN no LAG.

### Práticas recomendadas de HA estendido de dois nós (MetroCluster SDS)

Antes de criar um SDS MetroCluster , use o verificador de conectividade ONTAP Deploy para garantir que a

latência da rede entre os dois data centers esteja dentro do intervalo aceitável.

Há uma ressalva adicional ao usar marcação de convidado virtual (VGT) e clusters de dois nós. Em configurações de cluster de dois nós, o endereço IP de gerenciamento do nó é usado para estabelecer conectividade antecipada com o mediador antes que o ONTAP esteja totalmente disponível. Portanto, apenas marcação de switch externo (EST) e marcação de switch virtual (VST) são suportadas no grupo de portas mapeado para o LIF de gerenciamento do nó (porta e0a). Além disso, se o gerenciamento e o tráfego de dados estiverem usando o mesmo grupo de portas, apenas EST e VST serão suportados para todo o cluster de dois nós.

## **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 SOBRESSALENTE; 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.