



VMware Cloud Foundation na NetApp

NetApp virtualization solutions

NetApp
January 12, 2026

Índice

VMware Cloud Foundation na NetApp	1
Simplifique a experiência de nuvem híbrida com VMware Cloud Foundation e ONTAP	1
Introdução	1
Introdução ao NetApp ONTAP	1
Introdução ao VMware Cloud Foundation	1
Domínios VCF	2
Armazenamento com VCF	3
Por que ONTAP para VCF	3
Informações adicionais:	4
Resumo	5
Recursos de documentação	5
Opções de design com VMware Cloud Foundation e ONTAP	6
Opções de armazenamento	6
Projetos	7
Configure ambientes de nuvem privada com VMware Cloud Foundation e ONTAP	10
Implantar uma nova instância do VCF 9	11
Convergir componentes existentes no VCF 9	12
Atualizar um ambiente VCF existente para VCF 9	13
Implementando a Recuperação de Desastres com o NetApp Disaster Recovery	13
Começando	15
Configuração de NetApp Disaster Recovery	17
Configurando a replicação de armazenamento entre o array do site de origem e o array do site de destino.....	18
Como configurar relações de replicação para o NetApp Disaster Recovery	18
O que o NetApp Disaster Recovery pode fazer por você?	18
Teste de failover	23
Operação de teste de failover de limpeza	25
Migração planejada e failover	25
Fallback	27
Monitoramento e Painel	28
Converter clusters vSphere existentes em VCF	29
Saiba mais sobre como converter um ambiente vSphere com armazenamentos de dados existentes em um domínio de gerenciamento VCF	30
Fluxo de trabalho de implantação para converter instâncias do servidor vCenter em domínios de gerenciamento VCF com armazenamentos de dados NFS	32
Fluxo de trabalho de implantação para converter instâncias do servidor vCenter em domínios de gerenciamento VCF com armazenamentos de dados Fibre Channel	32
Provisionar VCF com armazenamento principal	33
Provisione um ambiente VCF com ONTAP como a principal solução de armazenamento	33
Use um armazenamento de dados VMFS baseado em FC no ONTAP como armazenamento principal para o domínio de gerenciamento VCF	33
Use um armazenamento de dados NFS no ONTAP como armazenamento principal para o domínio de gerenciamento VCF	35

Use um armazenamento de dados VMFS baseado em FC no ONTAP como armazenamento principal para um domínio de carga de trabalho VI	36
Use um armazenamento de dados NFS no ONTAP como armazenamento principal para um domínio de carga de trabalho VI	38
Expanda o VCF com armazenamento suplementar	59
Aprenda sobre como expandir o armazenamento para um ambiente VCF usando armazenamento suplementar	59
Expanda os domínios de gerenciamento com iSCSI	61
Adicionar um armazenamento de dados VMFS baseado em FC como armazenamento suplementar para um domínio de gerenciamento usando ONTAP tools for VMware vSphere	83
Expanda os domínios de carga de trabalho do VI com vVols iSCSI	84
Expanda os domínios de carga de trabalho do VI com vVols NFS	112
Expanda os domínios de carga de trabalho do VI com NVMe/TCP	138
Adicionar um armazenamento de dados VMFS baseado em FC como armazenamento suplementar a domínios de carga de trabalho de VI	160
Proteja o VCF com o SnapCenter	161
Aprenda a proteger domínios de carga de trabalho VCF com o plug-in SnapCenter para VMware vSphere	161
Proteja um domínio de carga de trabalho VCF com o plug-in SnapCenter para VMware vSphere	161
Proteja os domínios de gerenciamento e carga de trabalho do VCF usando o plug-in SnapCenter para VMware vSphere	197
Proteja domínios de carga de trabalho VCF com armazenamento NVMe sobre TCP e plug-in SnapCenter para VMware vSphere	210
Proteja as cargas de trabalho com o vSphere Metro Storage Cluster	217
Saiba mais sobre a integração de alta disponibilidade do ONTAP com o VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC)	217
Configurar um cluster de extensão para um domínio de gerenciamento VCF usando o MetroCluster	218
Configurar um cluster de extensão para um domínio de carga de trabalho VI usando o MetroCluster	229
Configurar um cluster de extensão para um domínio de gerenciamento VCF usando o SnapMirror Active Sync	241
Configurar um cluster de extensão para um domínio de carga de trabalho de VI usando o SnapMirror Active Sync	243
Migrar VMs do VMware vSphere para datastores ONTAP	245
Requisitos de rede	246
Cenários de migração de VM	248
Cenários de migração de modelo de VM	272
Casos de uso	280
Recursos adicionais	281
Proteção autônoma contra ransomware para armazenamento NFS	281
Monitore o armazenamento local com o Data Infrastructure Insights	291
Monitoramento de armazenamento local com Data Infrastructure Insights	291
Visão geral da implantação da solução	292
Pré-requisitos	292
Implantação de solução	292
Conclusão	309

VMware Cloud Foundation na NetApp

Simplifique a experiência de nuvem híbrida com VMware Cloud Foundation e ONTAP

O NetApp ONTAP integra-se ao VMware Cloud Foundation (VCF) para fornecer uma solução de armazenamento unificada com suporte a protocolos de bloco e de arquivo. Essa integração simplifica implantações de nuvem híbrida, melhora o gerenciamento e o desempenho de dados e garante serviços de dados consistentes em ambientes locais e na nuvem.

Introdução

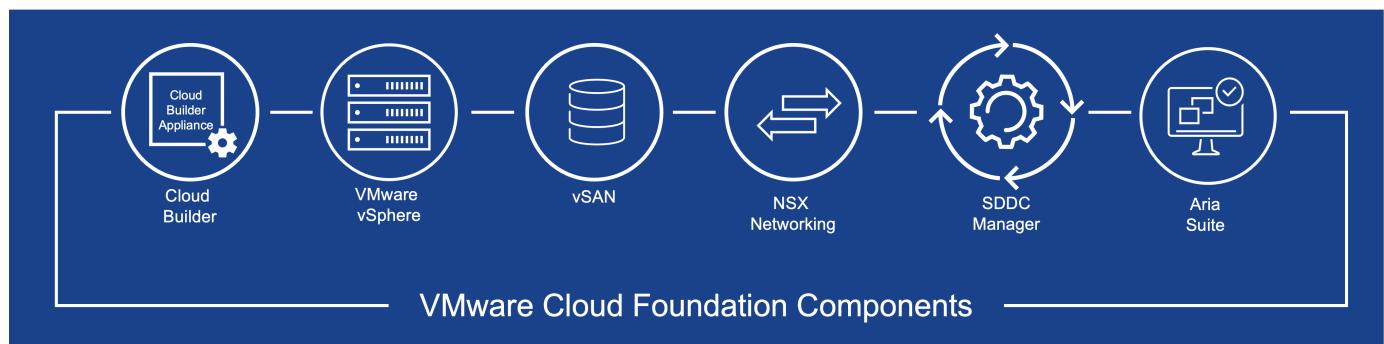
Usar o NetApp com VCF melhora o gerenciamento de dados e a eficiência de armazenamento por meio de recursos avançados do NetApp, como desduplicação, compactação e snapshots. Essa combinação proporciona integração perfeita, alto desempenho e escalabilidade para ambientes virtualizados. Além disso, ele simplifica as implantações de nuvem híbrida ao permitir serviços de dados e gerenciamento consistentes em infraestruturas locais e na nuvem.

Introdução ao NetApp ONTAP

O NetApp ONTAP é um software abrangente de gerenciamento de dados que oferece recursos avançados de armazenamento em uma ampla linha de produtos. O ONTAP está disponível como armazenamento definido por software, como um serviço primário por meio dos principais provedores de nuvem e como sistema operacional de armazenamento para plataformas NetApp ASA (All San Array), AFF (All-flash FAS) e FAS (Fabric-Attached Storage). O ONTAP oferece alto desempenho e baixa latência para uma variedade de casos de uso, incluindo virtualização VMware, sem criar silos.

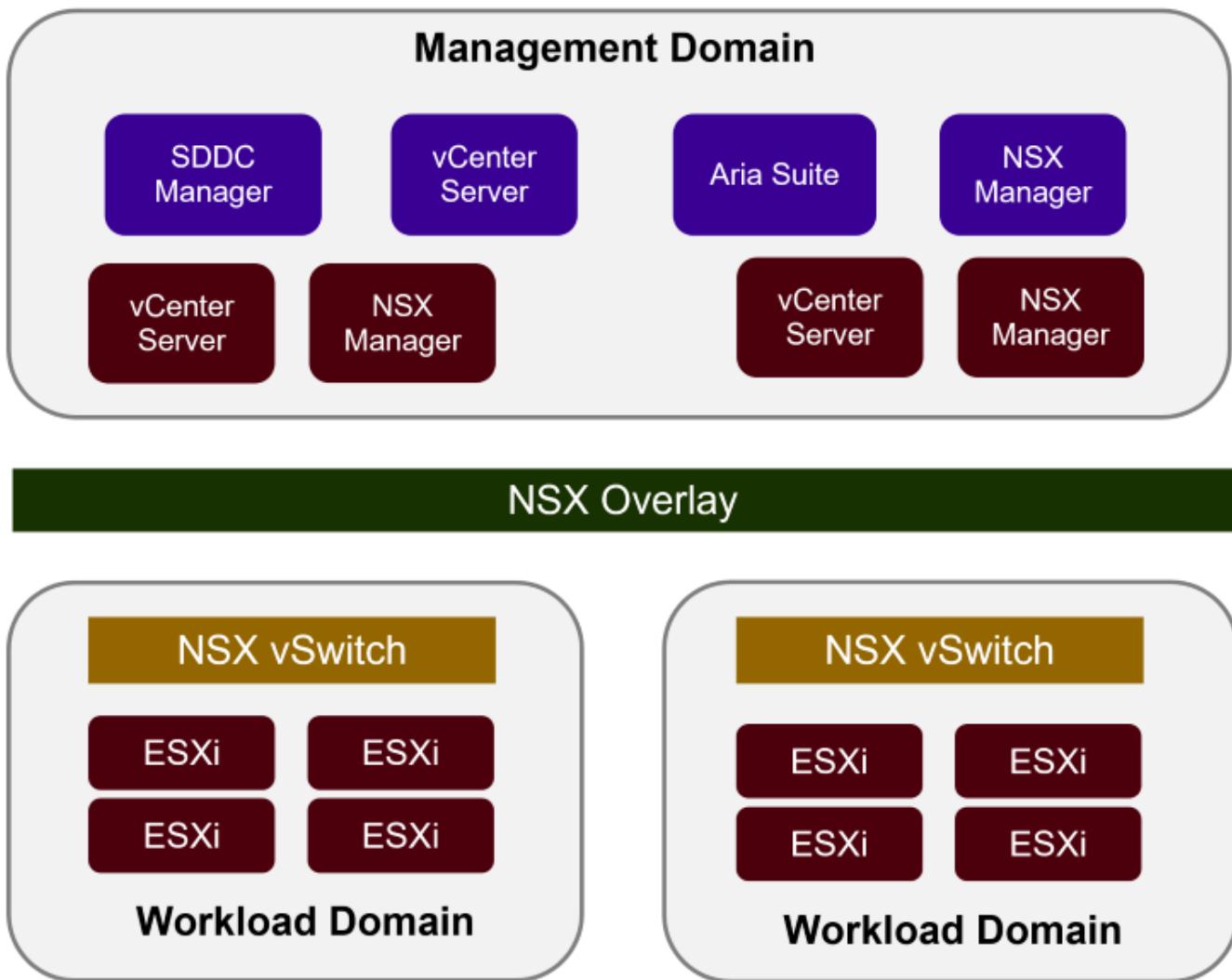
Introdução ao VMware Cloud Foundation

O VCF integra ofertas de computação, rede e armazenamento com produtos VMware e integrações de terceiros, facilitando cargas de trabalho nativas do Kubernetes e baseadas em máquinas virtuais. Esta plataforma de software inclui componentes essenciais como VMware vSphere, NSX, Aria Suite Enterprise, VMware vSphere Kubernetes Service, HCX Enterprise, SDDC Manager e capacidade de armazenamento vinculada aos núcleos da CPU do host via vSAN. O NetApp ONTAP integra-se perfeitamente com diversos modelos de implementação do VCF, tanto em ambientes locais quanto na nuvem pública.



Domínios VCF

Domínios são uma construção fundamental dentro do VCF que permite a organização de recursos em grupos distintos e independentes. Os domínios ajudam a organizar a infraestrutura de forma mais eficaz, garantindo que os recursos sejam utilizados com eficiência. Cada domínio é implantado com seus próprios elementos de computação, rede e armazenamento.



Existem dois tipos principais de domínios com VCF:

- **Domínio de gerenciamento** – O domínio de gerenciamento inclui componentes responsáveis pelas funções principais do ambiente VCF. Os componentes lidam com tarefas essenciais, como provisionamento de recursos, monitoramento, manutenção e incluem integrações de plug-ins de terceiros, como o NetApp ONTAP Tools for VMware. Domínios de gerenciamento podem ser implantados usando o Cloud Builder Appliance para garantir que as práticas recomendadas sejam seguidas, ou um ambiente vCenter existente pode ser convertido em um domínio de gerenciamento VCF.
- **Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual** – Os domínios de carga de trabalho de infraestrutura virtual são projetados para serem conjuntos de recursos dedicados a uma necessidade operacional, carga de trabalho ou organização específica. Os domínios de carga de trabalho são implantados facilmente por meio do SDDC Manager, ajudando a automatizar uma série de tarefas complexas. Até 24 domínios de carga de trabalho podem ser provisionados em um ambiente VCF, com cada um representando uma unidade de infraestrutura pronta para aplicativos.

Armazenamento com VCF

O armazenamento que eles consomem é essencial para a funcionalidade dos domínios. Embora o VCF inclua capacidade vSAN baseada em núcleo de CPU para casos de uso hiperconvergentes, ele também oferece suporte a uma ampla gama de soluções de armazenamento externo. Essa flexibilidade é crucial para empresas que têm investimentos significativos em matrizes de armazenamento existentes ou precisam oferecer suporte a protocolos além do que o vSAN oferece. O VMware oferece suporte a vários tipos de armazenamento com VCF.

Existem dois tipos principais de armazenamento com VCF:

- **Armazenamento principal** – Este tipo de armazenamento é alocado durante a criação inicial do domínio. Para domínios de gerenciamento, esse armazenamento abriga os componentes administrativos e operacionais do VCF. Para domínios de carga de trabalho, esse armazenamento foi projetado para dar suporte às cargas de trabalho, VMs ou contêineres para os quais o domínio foi implantado.
- **Armazenamento suplementar** – O armazenamento suplementar pode ser adicionado a qualquer domínio de carga de trabalho após a implantação. Esse tipo de armazenamento ajuda as organizações a aproveitar os investimentos existentes em infraestrutura de armazenamento e integrar várias tecnologias de armazenamento para otimizar o desempenho, a escalabilidade e a relação custo-benefício.

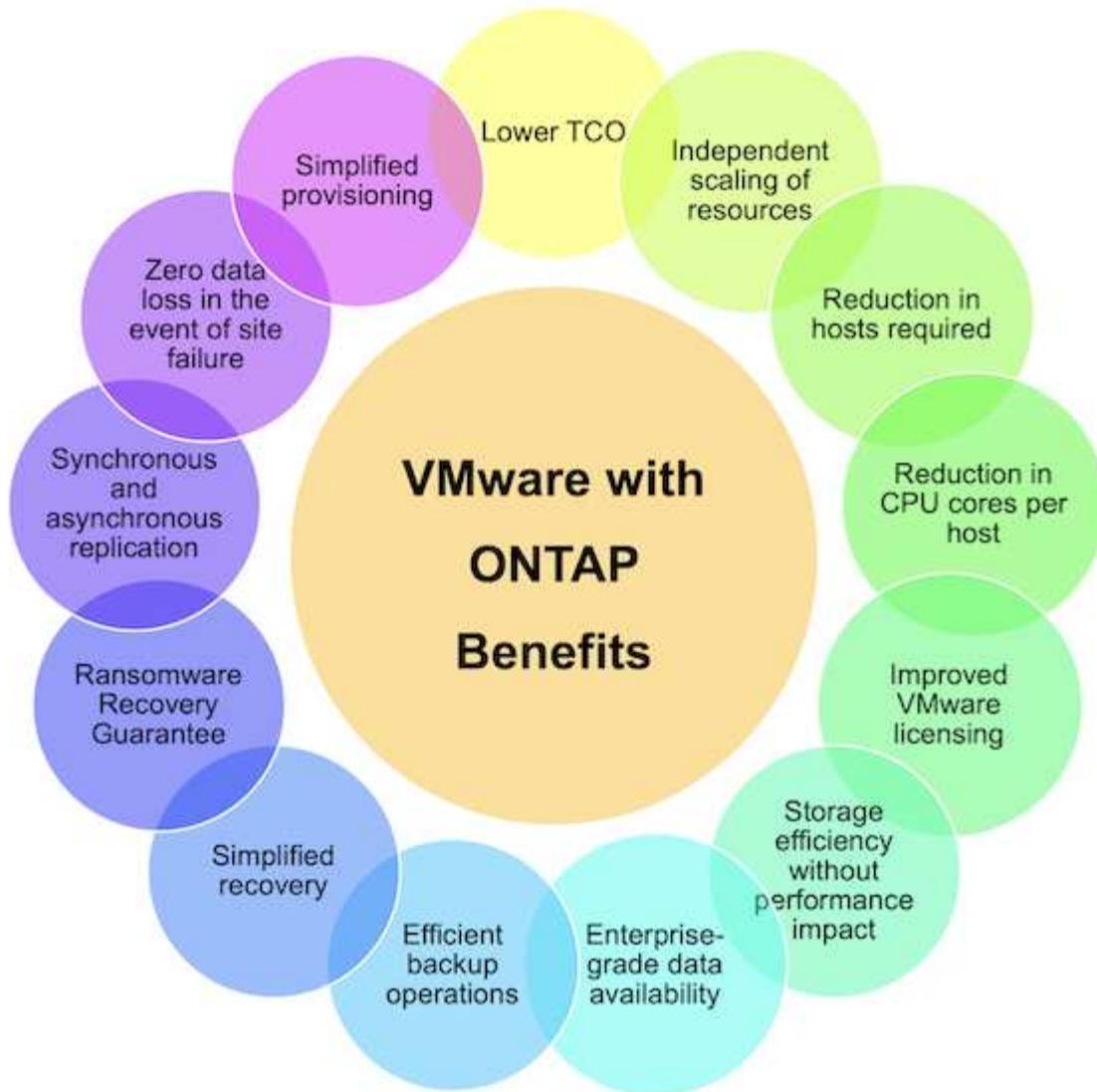
Suporta tipos de armazenamento VCF

Tipo de domínio	Armazenamento Principal	Armazenamento Suplementar
Domínio de Gestão	vSAN FC* NFS*	vVols (FC, iSCSI ou NFS) FC NFS iSCSI NVMe/TCP NVMe/FC NVMe/RDMA
Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual	vSAN vVols (FC, iSCSI ou NFS) FC NFS	vVols (FC, iSCSI ou NFS) FC NFS iSCSI NVMe/TCP NVMe/FC NVMe/RDMA

Observação: * Suporte a protocolo específico fornecido ao usar a Ferramenta de importação VCF com ambientes vSphere existentes.

Por que ONTAP para VCF

Além dos casos de uso que envolvem proteção de investimento e suporte a vários protocolos, há muitos motivos adicionais para aproveitar o armazenamento compartilhado externo dentro de um domínio de carga de trabalho VCF. Pode-se presumir que o armazenamento provisionado para um domínio de carga de trabalho seja meramente um repositório para hospedar VMs e contêineres. No entanto, as necessidades da organização muitas vezes superam as capacidades da capacidade licenciada e exigem armazenamento empresarial. O armazenamento fornecido pelo ONTAP, alocado em domínios dentro do VCF, é fácil de implantar e oferece uma solução de armazenamento compartilhado preparada para o futuro.



Para obter mais informações sobre os principais benefícios do ONTAP para VMware VCF identificados abaixo, consulte "[Por que ONTAP para VMware](#)" .

- Flexibilidade no primeiro dia e à medida que você cresce
- Descarregue tarefas de armazenamento para o ONTAP
- Melhor eficiência de armazenamento da categoria
- Disponibilidade de dados de nível empresarial
- Operações eficientes de backup e recuperação
- Capacidades holísticas de continuidade de negócios

Informações adicionais:

- "[Opções de armazenamento da NetApp](#)"
- "[Suporte ao vSphere Metro Storage Cluster \(vMSC\)](#)"
- "[Ferramentas ONTAP para VMware vSphere](#)"
- "[Automação VMware com ONTAP](#)"

- "NetApp SnapCenter"
- "Multicloud híbrida com VMware e NetApp"
- "Segurança e proteção contra ransomware"
- "Migração fácil de cargas de trabalho VMware para NetApp"
- "NetApp Disaster Recovery"
- "Insights sobre infraestrutura de dados"
- "Coletor de dados de VM"

Resumo

A ONTAP fornece uma plataforma que atende a todos os requisitos de carga de trabalho, oferecendo soluções personalizadas de armazenamento em bloco e ofertas unificadas para permitir resultados mais rápidos para VMs e aplicativos de maneira confiável e segura. O ONTAP incorpora técnicas avançadas de redução e movimentação de dados para minimizar o espaço ocupado pelo data center, ao mesmo tempo em que garante disponibilidade em nível empresarial para manter cargas de trabalho críticas on-line. Além disso, a AWS, o Azure e o Google oferecem suporte ao armazenamento externo com tecnologia NetApp para aprimorar o armazenamento vSAN em clusters baseados em nuvem da VMware como parte de suas ofertas VMware-in-the-Cloud. No geral, os recursos superiores do NetApp o tornam uma escolha mais eficaz para implantações do VMware Cloud Foundation.

Recursos de documentação

Para obter informações detalhadas sobre as ofertas da NetApp para o VMware Cloud Foundation, consulte o seguinte:

Documentação do VMware Cloud Foundation

- "Documentação do VMware Cloud Foundation"

Série de blogs de quatro (4) partes sobre VCF com NetApp

- "NetApp e VMware Cloud Foundation simplificados Parte 1: Introdução"
- "NetApp e VMware Cloud Foundation simplificados Parte 2: armazenamento principal VCF e ONTAP"
- "NetApp e VMware Cloud Foundation simplificados Parte 3: VCF e armazenamento principal Element"
- "NetApp e VMware Cloud Foundation simplificados - Parte 4: Ferramentas ONTAP para VMware e armazenamento suplementar"

*VMware Cloud Foundation com matrizes SAN All-Flash da NetApp *

- "VCF com matrizes NetApp ASA , introdução e visão geral da tecnologia"
- "Use ONTAP com FC como armazenamento principal para domínios de gerenciamento"
- "Use o ONTAP com FC como armazenamento principal para domínios de carga de trabalho do VI"
- "Use o Ontap Tools para implantar armazenamentos de dados iSCSI em um domínio de gerenciamento VCF"
- "Use o Ontap Tools para implantar datastores FC em um domínio de gerenciamento VCF"
- "Use o Ontap Tools para implantar datastores vVols (iSCSI) em um domínio de carga de trabalho VI"
- "Configurar armazenamentos de dados NVMe sobre TCP para uso em um domínio de carga de trabalho

VI"

- "Implante e use o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere para proteger e restaurar VMs em um domínio de carga de trabalho VI"
- "Implante e use o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere para proteger e restaurar VMs em um domínio de carga de trabalho VI (datastores NVMe/TCP)"

*VMware Cloud Foundation com matrizes NetApp All-Flash AFF *

- "VCF com matrizes NetApp AFF , introdução e visão geral da tecnologia"
- "Use ONTAP com NFS como armazenamento principal para domínios de gerenciamento"
- "Use ONTAP com NFS como armazenamento principal para domínios de carga de trabalho VI"
- "Use as ferramentas ONTAP para implantar armazenamentos de dados vVols (NFS) em um domínio de carga de trabalho VI"
- Soluções NetApp FlexPod para VMware Cloud Foundation*
- "Expandindo a nuvem híbrida FlexPod com o VMware Cloud Foundation"
- "FlexPod como um domínio de carga de trabalho para VMware Cloud Foundation"
- "Guia de design do FlexPod como domínio de carga de trabalho para VMware Cloud Foundation"

Opções de design com VMware Cloud Foundation e ONTAP

Você pode começar do zero com o VCF 9 ou reutilizar implantações existentes para criar um ambiente de Nuvem Privada usando o VCF 9 e o ONTAP. Saiba mais sobre projetos de design populares para o VCF 9 e como os produtos NetApp agregam valor.

Opções de armazenamento

O VMware Cloud Foundation com ONTAP oferece suporte a uma variedade de configurações de armazenamento para atender a diferentes requisitos de desempenho, escalabilidade e disponibilidade. As tabelas a seguir resumem as principais e suplementares opções de armazenamento disponíveis para seu ambiente.

Família de produtos	VMFS no FC	NFSv3
Série A e Série C da ASA	Sim	Não
Série A e Série C da AFF	Sim	Sim
FAS	Sim	Sim

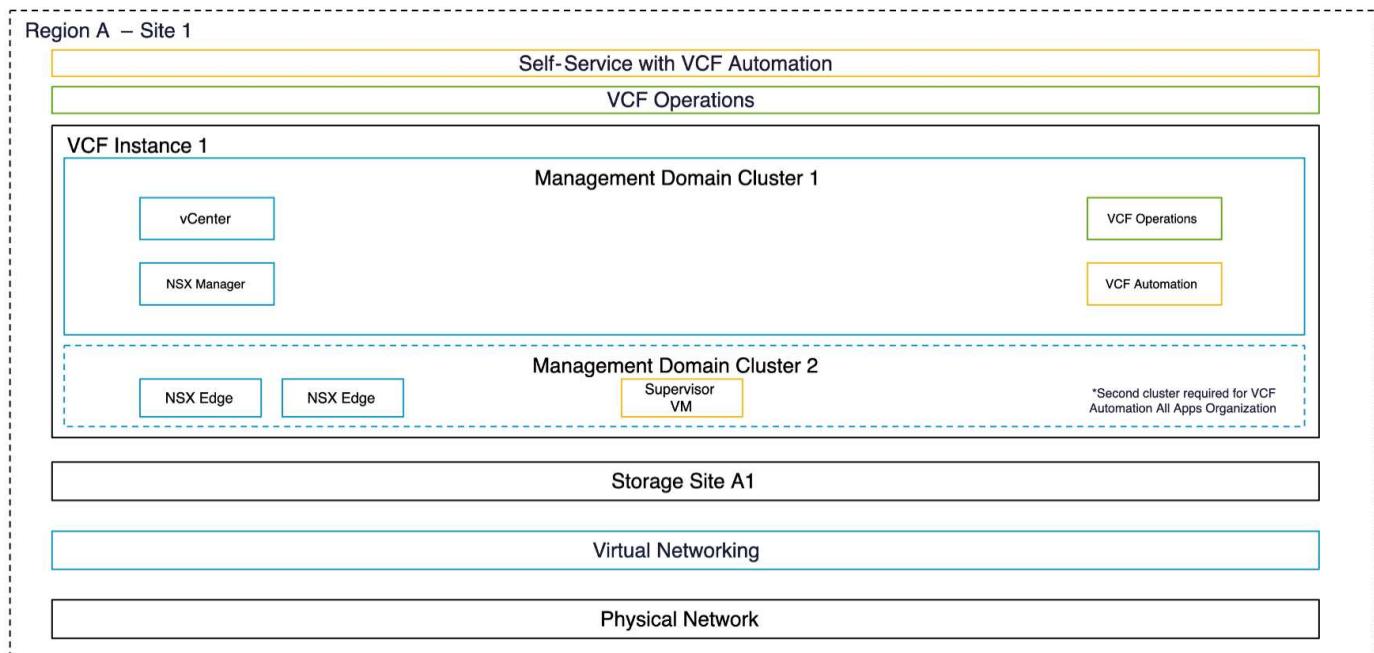
Família de produtos	VMFS no FC	VMFS em iSCSI	VMFS em NVMe-oF	NFSv3	NFSv4.1
Série A e Série C da ASA	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Série A e Série C da AFF	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
FAS	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Projetos

Os projetos a seguir ilustram modelos comuns de implantação para VMware Cloud Foundation e ONTAP em vários cenários de sites e recursos.

Frota VCF em um único local com pegada mínima

Este projeto de design é para implantar componentes de gerenciamento e carga de trabalho em um único cluster vSphere com recursos mínimos. Ele suporta VMFS e NFSv3 Principal Datastores e uma opção de implantação simples com uma configuração de dois nós. Se você planeja usar o VCF Automation com o modelo de organização de todos os aplicativos, precisará de um segundo cluster para implantar o vSphere Supervisor e os nós do NSX Edge.



Para minimizar o consumo de recursos, use uma instância de ferramentas ONTAP existente, se possível. Se não estiver disponível, um único nó com um perfil Pequeno é adequado. O SnapCenter Plug-in for VMware vSphere protege máquinas virtuais e datastores usando snapshots nativos e replicação para outro array de armazenamento ONTAP.



Se você não tiver recursos para explorar o VCF, muitos provedores de nuvem oferecem o VCF como um serviço, e o ONTAP está disponível como um serviço próprio de provedores de nuvem.

Para mais detalhes sobre este projeto, consulte o "[Documentação técnica da Broadcom sobre frota VCF em um único local com pegada mínima](#)" .

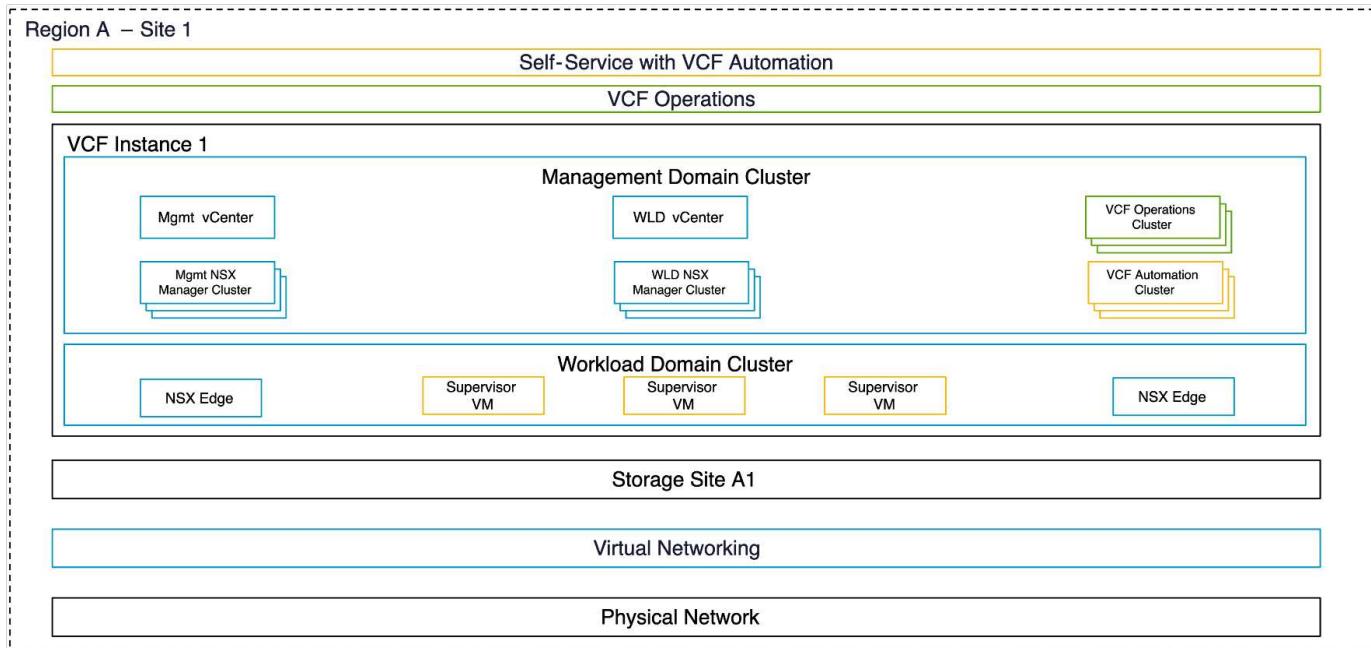
Frota VCF em um único local

Este projeto de design é para clientes com um único Datacenter Primário que dependem de Alta Disponibilidade de aplicativos. Normalmente, envolve um único ambiente VCF. Você pode usar o ASA para cargas de trabalho em bloco e o AFF para cargas de trabalho de arquivo/unificadas.

O Repositório de Conteúdo compartilha modelos de VM e registros de contêiner entre domínios VCF. Quando hospedado no FlexGroup Volume, o recurso FlexCache fica disponível para armazenamento de dados de assinatura.



Não há suporte para hospedagem de VMs no FlexCache Datastore.



Uma única instância de ferramentas ONTAP no modo HA pode gerenciar todos os vCenters na frota VCF. Consulte o "[Limites de configuração das ferramentas ONTAP](#)" para mais informações. As ferramentas ONTAP integram-se ao VCF SSO e ao agrupamento inteligente VCF OPS para acesso a vários vCenters na mesma interface de usuário.

[Armazenamento de dados suplementar VCF com ferramentas ONTAP](#)

Você deve implantar o SnapCenter Plug-in em cada instância do vCenter para proteção de VM e Datastore.

O gerenciamento baseado em políticas de armazenamento é usado com o vSphere Supervisor para hospedar VMs de controle do VKS. As tags são gerenciadas centralmente no VCF Ops. O NetApp Trident CSI é usado com o VKS para proteção de backup de aplicativos usando recursos de array nativos. Quando você usa o vSphere CSI, os detalhes do volume persistente aparecem no VCF Automation.

Para mais detalhes sobre este projeto, consulte o "[Documentação técnica da Broadcom sobre frota VCF em um único site](#)".

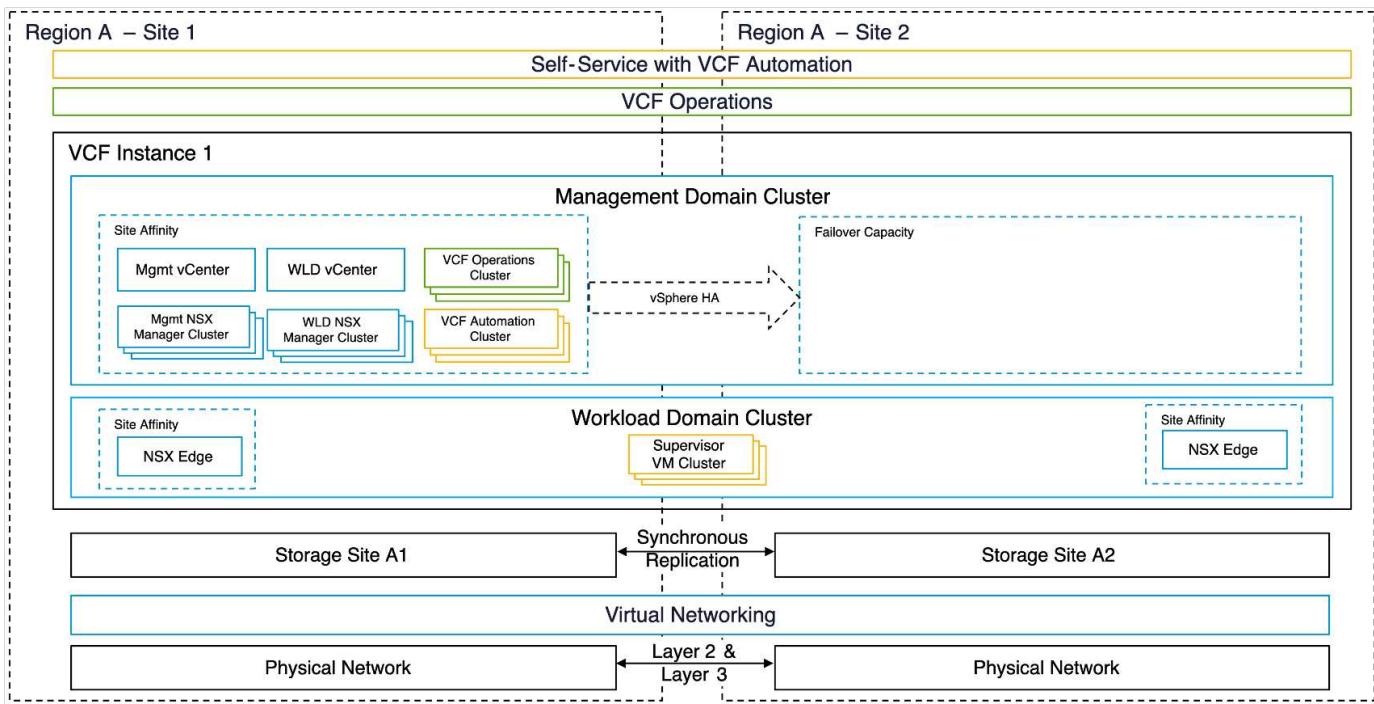
Frota VCF com vários locais em uma única região

Este design é para clientes que fornecem serviços semelhantes aos da nuvem com maior disponibilidade, distribuindo cargas de trabalho entre diferentes domínios de falha.

Para armazenamentos de dados VMFS, o SnapMirror Active Sync fornece uma unidade de armazenamento ativa-ativa para uso com o vSphere Metro Storage Cluster. O modo de acesso uniforme oferece failover de armazenamento transparente, enquanto o modo de acesso não uniforme exige reinicialização da VM em caso de falha de domínio.

Para datastors NFS, o ONTAP MetroCluster com vSphere Metro Storage Cluster garante alta disponibilidade. Um mediador evita cenários de "cérebro dividido" e agora pode ser hospedado no NetApp Console.

As regras de posicionamento de VM controlam VMs dentro do mesmo domínio de falha para componentes do Domínio de Gerenciamento.



As ferramentas ONTAP fornecem uma interface de usuário para configurar relacionamentos de sincronização ativa do SnapMirror. Os sistemas de armazenamento de ambos os domínios de falha devem ser registrados nas ferramentas ONTAP e no SnapCenter Plug-in for VMware vSphere.

Você pode implementar políticas de backup 3-2-1 usando o NetApp Backup and Recovery para VMs via SnapMirror e SnapMirror to Cloud. Você pode executar restaurações de qualquer um dos três locais.

O Trident Protect ou o NetApp Backup and Recovery para Kubernetes protegem os aplicativos do cluster VKS.

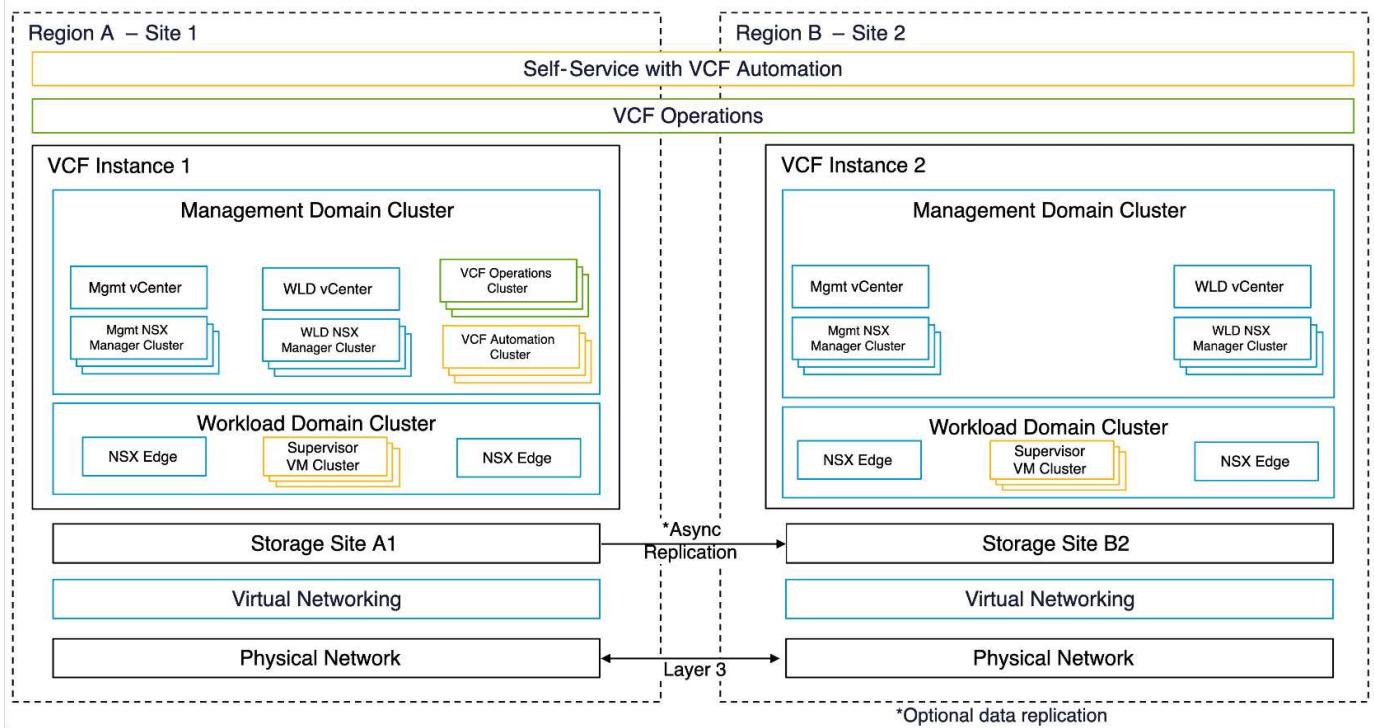
Para mais informações, consulte o ["Documentação técnica da Broadcom sobre frota VCF com vários sites em uma única região"](#).

Frota VCF com vários locais em várias regiões

Este projeto é para clientes espalhados pelo mundo todo, fornecendo serviços de proximidade e soluções de recuperação de desastres.

Você pode gerenciar a recuperação de desastres para máquinas virtuais com o VMware Live Site Recovery ou o NetApp Disaster Recovery. As ferramentas ONTAP oferecem o SRA (Storage Replication Adapter) para orquestrar operações de armazenamento com o ONTAP.

Família de produtos	Sincronização ativa do SnapMirror	MetroCluster
Série A e Série C da ASA	Sim	Sim
Série A e Série C da AFF	Sim	Sim
FAS	Não	Sim



As ferramentas ONTAP fornecem uma interface de usuário para configuração de replicação de armazenamento de dados. O NetApp Console também pode ser usado para replicação entre arrays de armazenamento. O SnapCenter Plug-in for VMware vSphere utiliza relacionamentos SnapMirror existentes para SnapShots.

Para mais informações, consulte o ["Documentação técnica da Broadcom sobre frota VCF com vários locais em várias regiões"](#).

Frota VCF com vários locais em uma única região, além de regiões adicionais

Este design aborda tanto a disponibilidade quanto a recuperação de desastres de VMs e aplicativos VKS.

ASA, AFF e FAS suportam esta opção de design.

Você pode usar as ferramentas ONTAP ou o NetApp Console para configurar a relação de replicação.

Para obter mais informações, consulte o ["Documentação técnica da Broadcom sobre frota VCF com vários sites em uma única região, além de regiões adicionais"](#).

Configure ambientes de nuvem privada com VMware Cloud Foundation e ONTAP

Implante, converta ou atualize ambientes do VMware Cloud Foundation 9 com o ONTAP. Aprenda a configurar novos ambientes do VCF 9.0, convergir instâncias existentes do vCenter e armazenamentos de dados ONTAP e atualizar implantações anteriores do VCF.

Implantar uma nova instância do VCF 9

Use este fluxo de trabalho para implantar um ambiente limpo do VMware Cloud Foundation (VCF) 9.0. Após a implantação, você pode migrar cargas de trabalho ou começar a provisionar aplicativos e fornecer serviços de infraestrutura.

Para etapas de alto nível, consulte o "["Build Journey – Instale uma nova implantação do VMware Cloud Foundation"](#)" .

Passos

1. Siga o "["Etapas de implantação do Broadcom VCF 9"](#)" .
2. Na etapa de preparação da implantação, conclua as tarefas para sua opção de armazenamento principal.

VMFS no FC

1. Colete os WWPNs para todos os hosts ESXi. Você pode correr `esxcli storage san fc list`, use o ESXi Host Client ou use o PowerCLI.
2. Configurar zoneamento. Ver "["Configurações de zoneamento FC recomendadas para sistemas ONTAP"](#)" .



Use os WWPNs das interfaces lógicas (LIFs) do SVM, não os WWPNs do adaptador físico.

3. Crie um LUN e mapeie-o para os hosts pelo WWPN usando o Gerenciador do Sistema, o ONTAP CLI ou a API.
4. Examine novamente o adaptador de armazenamento no ESXi e crie o armazenamento de dados VMFS.

NFSv3

1. Crie uma interface VMkernel em um host ESXi.
2. Garantir a "["O SVM tem NFS habilitado"](#)" e "["O vStorage sobre NFS está habilitado"](#)" .
3. Crie um volume e exporte-o com uma política que permita os hosts ESXi.
4. Ajuste as permissões conforme necessário.
5. Implante o ONTAP NFS VAAI VIB e inclua-o na imagem vLCM. Por exemplo: `esxcli software vib install -d /NetAppNasPlugin2.0.1.zip`. (Baixe o ZIP do site de suporte da NetApp.)
6. Monte o volume NFS no host onde você criou a interface VMkernel. Por exemplo: `esxcli storage nfs add -c 4 -H 192.168.122.210 -s /use1_m01_nfs01 -v use1-m01-c101-nfs01`.



O nConnect a contagem de sessões é por host. Atualize outros hosts após a implantação, conforme necessário.

1. No final de **Verificar resumo da implantação e revisar as próximas etapas** na fase **Implantar frota VCF**, conclua o seguinte:
 - a. Implantar ferramentas ONTAP
 - "["Baixe as ferramentas ONTAP 10.x"](#)do site de suporte da NetApp .
 - Crie registros DNS para o Gerenciador de ferramentas ONTAP , nó(s) e o IP virtual usado para

comunicação interna.

- Implante o OVA no vCenter Server de gerenciamento.
- "["Registre o domínio de gerenciamento vCenter"](#) com o Gerenciador de ferramentas ONTAP .
- "["Adicione o backend de armazenamento"](#) usando a interface do usuário do vSphere Client.
- "["Crie um armazenamento de dados suplementar"](#)(inclua um para o registro de conteúdo).
- Crie o registro de conteúdo se você planeja uma implantação de HA.
- "["Habilitar HA"](#)no Gerenciador de ferramentas ONTAP .

b. Implantar o plug-in SnapCenter

- "["Implantar o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"](#) .
- "["Adicione o backend de armazenamento"](#) .
- "["Criar políticas de backup"](#) .
- "["Criar grupos de recursos"](#) .

c. Implante o agente do NetApp Console

- "["Veja o que você pode fazer sem um agente de console."](#) .
- "["Modos de implantação do agente"](#) .

d. Use o NetApp Backup and Recovery

- "["Proteja cargas de trabalho VM"](#) .
- "["Proteja cargas de trabalho VKS"](#) .

2. Depois de importar o vCenter como um domínio de carga de trabalho na instância do VCF, conclua o seguinte:

a. Registrar ferramentas ONTAP

- "["Registre o domínio de carga de trabalho vCenter"](#) com o Gerenciador de ferramentas ONTAP .
- "["Adicione o backend de armazenamento"](#) usando a interface do usuário do vSphere Client.
- "["Crie um armazenamento de dados suplementar"](#) .

b. Implantar o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

- "["Implantar o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"](#) .
- "["Adicione o backend de armazenamento"](#) .
- "["Criar políticas de backup"](#) .
- "["Criar grupos de recursos"](#) .

c. Use o NetApp Backup and Recovery

- "["Proteja cargas de trabalho VM"](#) .
- "["Proteja cargas de trabalho VKS"](#) .

Você pode reutilizar essas etapas sempre que criar um novo domínio de carga de trabalho.

Convergir componentes existentes no VCF 9

Talvez você já tenha alguns componentes da frota VCF e prefira reutilizá-los. Ao reutilizar uma instância do vCenter, os armazenamentos de dados são frequentemente provisionados com ferramentas ONTAP , que podem servir como armazenamento principal para VCF.

Pré-requisitos

- Confirme se as instâncias existentes do vCenter estão funcionais.
- Verifique se os armazenamentos de dados provisionados ONTAP estão disponíveis.
- Garantir o acesso ao "["Matriz de Interoperabilidade"](#)" .

Passos

1. Revise o "[cenários suportados para convergir para VCF](#)" .
2. Convergir uma instância do vCenter com armazenamentos de dados provisionados ONTAP como armazenamento principal.
3. Verifique as versões suportadas usando o "["Matriz de Interoperabilidade"](#)" .
4. Atualizar "[Ferramentas ONTAP](#)" se necessário.
5. Atualizar o "[Plug-in SnapCenter para VMware vSphere](#)" se necessário.

Atualizar um ambiente VCF existente para VCF 9

Atualize uma implantação anterior do VCF para a versão 9.0 usando o processo de atualização padrão. O resultado é um ambiente VCF executando a versão 9.0 com domínios de gerenciamento e carga de trabalho atualizados.

Pré-requisitos

- Faça backup do domínio de gerenciamento e dos domínios de carga de trabalho.
- Verifique a compatibilidade das ferramentas ONTAP e do plug-in SnapCenter com o VCF 9.0. Siga o "["Matriz de Interoperabilidade"](#)" para "[atualizar ferramentas ONTAP](#)" e "[Plug-in SnapCenter para VMware vSphere](#)" que são suportados pelo VCF 9.

Passos

1. Atualize o domínio de gerenciamento do VCF. Ver "[Atualizar o domínio de gerenciamento do VCF para VCF 9](#)" para obter instruções.
2. Atualize qualquer domínio de carga de trabalho do VCF 5.x. Ver "[Atualizar o domínio de carga de trabalho do VCF 5.x para o VCF 9](#)" para obter instruções.

Implementando a Recuperação de Desastres com o NetApp Disaster Recovery

Solução de recuperação de desastres VCF para armazenamento de dados NFS com NetApp SnapMirror e NetApp Disaster Recovery.

A replicação em nível de bloco de um site de produção para um site de recuperação de desastres (DR) oferece uma estratégia resiliente e econômica para proteger cargas de trabalho contra interrupções do site e eventos de corrupção de dados, incluindo ataques de ransomware. A replicação do NetApp SnapMirror permite que domínios de carga de trabalho do VMware VCF 9 em execução em sistemas ONTAP locais, usando armazenamentos de dados NFS ou VMFS, sejam replicados para um sistema ONTAP secundário localizado em um data center de recuperação designado onde o VMware também está implantado.

Para obter mais informações, consulte o seguinte: "[Documentação do NetApp Disaster Recovery](#)" .

Esta seção descreve a configuração do NetApp Disaster Recovery para estabelecer a recuperação de desastres (DR) para máquinas virtuais VMware locais.

A configuração inclui:

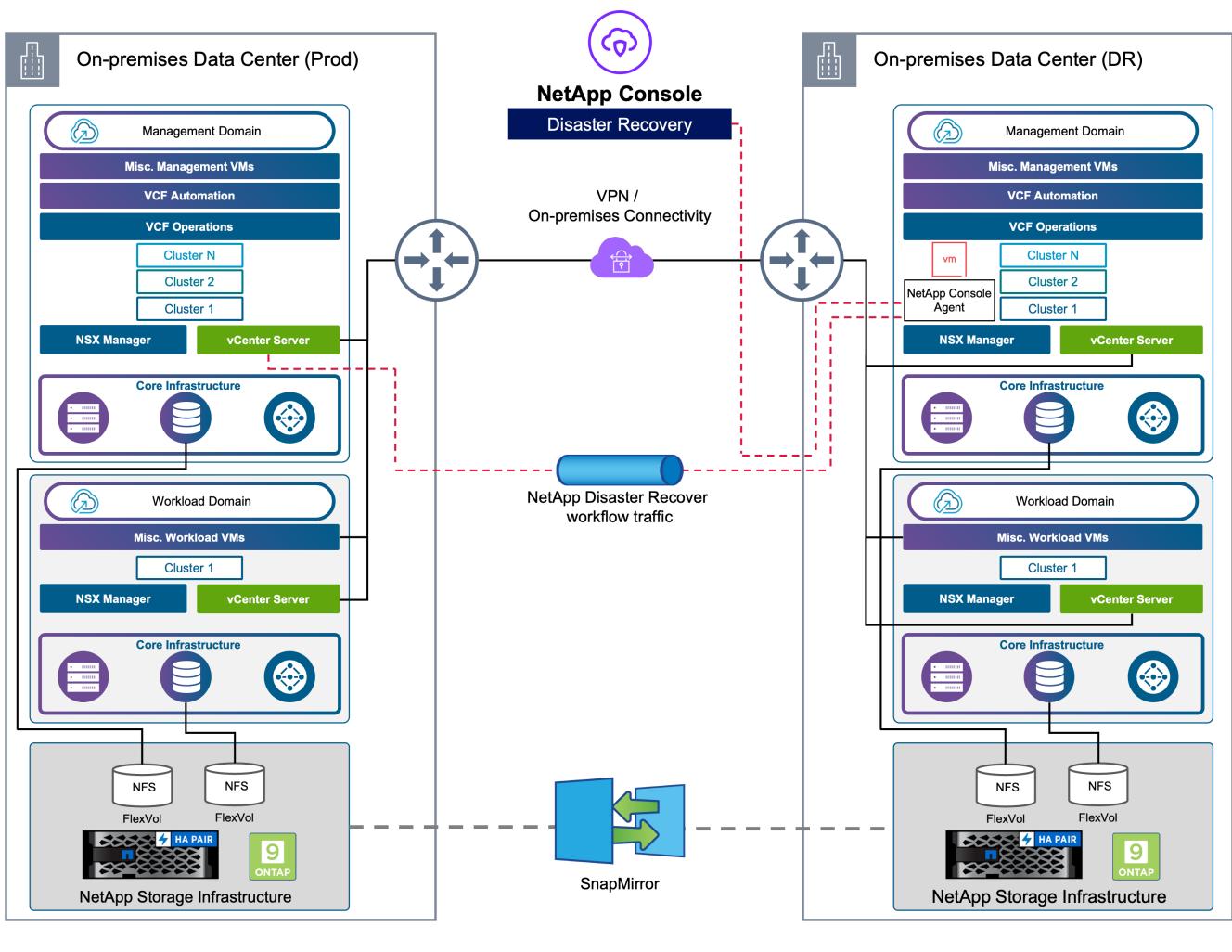
- Criar uma conta no NetApp Console e implantar um agente.
- Adicionar arrays ONTAP ao NetApp Console aos sistemas em gerenciamento para facilitar a comunicação entre o VMware vCenter e o armazenamento ONTAP .
- Configurando replicação entre sites usando SnapMirror.
- Configurar e testar um plano de recuperação para validar a prontidão para failover.

O NetApp Disaster Recovery, integrado ao NetApp Console, permite que as organizações descubram facilmente seus sistemas de armazenamento VMware vCenter e ONTAP locais. Uma vez descobertos, os administradores podem definir agrupamentos de recursos, criar planos de recuperação de desastres, associá-los aos recursos apropriados e iniciar ou testar operações de failover e fallback. O NetApp SnapMirror fornece replicação eficiente em nível de bloco, garantindo que o site de DR permaneça sincronizado com o ambiente de produção por meio de atualizações incrementais. Isso permite um Objetivo de Ponto de Recuperação (RPO) de apenas cinco minutos.

O NetApp Disaster Recovery também oferece suporte a testes de recuperação de desastres sem interrupção do processo. Aproveitando a tecnologia FlexClone da ONTAP, ele cria cópias temporárias e com eficiência de espaço do armazenamento de dados NFS a partir do Snapshot replicado mais recente, sem impactar as cargas de trabalho de produção ou incorrer em custos adicionais de armazenamento. Após o teste, o ambiente pode ser facilmente desmontado, preservando a integridade dos dados replicados.

Em caso de falha real, o NetApp Console orquestra o processo de recuperação, ativando automaticamente as máquinas virtuais protegidas no site de recuperação de desastres designado, com intervenção mínima do usuário. Quando o site principal é restaurado, o serviço inverte o relacionamento do SnapMirror e replica quaisquer alterações de volta ao site original, permitindo um fallback suave e controlado.

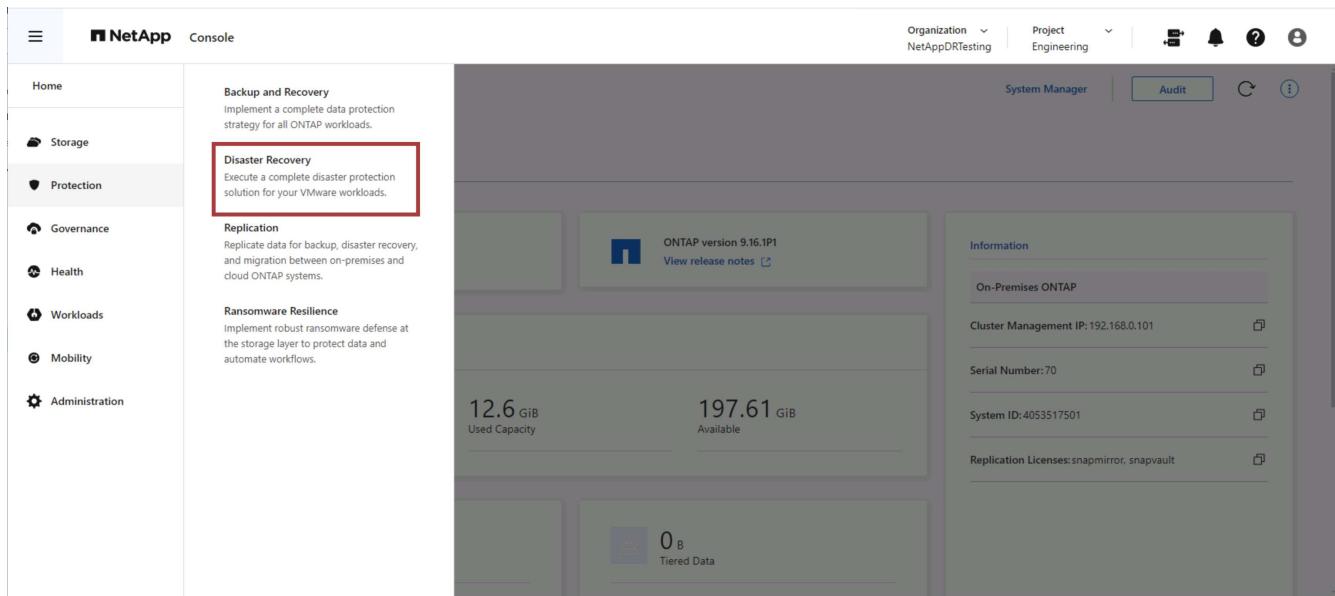
Todos esses recursos são fornecidos a um custo significativamente menor em comparação às soluções tradicionais de recuperação de desastres.



Começando

Para começar a usar o NetApp Disaster Recovery, utilize o NetApp Console e accese o serviço.

1. Faça login no NetApp Console.
2. Na navegação à esquerda do NetApp Console , selecione Proteção > Recuperação de Desastres.
3. O painel de controle de NetApp Disaster Recovery é exibido.



Antes de configurar o plano de recuperação de desastres, certifique-se do seguinte: "[pré-requisitos](#)" são atendidas:

- O agente do Console está configurado no NetApp Console.
- A instância do agente possui conectividade com o domínio de carga de trabalho de origem e destino do vCenter e com os sistemas de armazenamento.
- Cluster NetApp Data ONTAP para fornecer armazenamento de dados NFS ou VMFS.
- Os sistemas de armazenamento NetApp locais que hospedam datastores NFS ou VMFS para VMware são adicionados ao NetApp Console.
- A resolução de DNS deve estar em vigor ao usar nomes DNS. Caso contrário, use endereços IP para o vCenter.
- A replicação do SnapMirror é configurada para os volumes de armazenamento de dados baseados em NFS ou VMFS designados.
- Certifique-se de que o ambiente tenha versões compatíveis dos servidores vCenter Server e ESXi.

Depois que a conectividade for estabelecida entre os sites de origem e destino, prossiga com as etapas de configuração, que devem levar alguns cliques e cerca de 3 a 5 minutos.

Nota: A NetApp recomenda a implementação do agente do Console no site de destino ou em um terceiro site, para que o agente possa se comunicar pela rede com os recursos de origem e destino.

Nesta demonstração, os domínios de carga de trabalho são configurados com armazenamento ONTAP NFS. As etapas em termos de fluxo de trabalho permanecem as mesmas para armazenamentos de dados baseados em VMFS.

The dashboard provides a high-level overview of disaster recovery status across two sites. Key metrics include:

- Sites:** 2 Running, 0 Down, 0 Issue
- Replication plans:** 1 Ready, 0 Failed
- Activity (Last 12 hours):**
 - Backup reconciliation for plan SiteA_SP 1m ago
 - Discovery of resources in host 192.168.0.31 1m ago
 - Discovery of resources in host 192.168.0.32 1m ago
 - Fallback for replication plan 'SiteA_SP' 1m ago
 - Discovery of resources in host 192.168.0.32 5m ago
- Resource groups:** 1
- Protected VMs:** 1
- Unprotected VMs:** 3
- Failovers:** 1
- Failbacks:** 1
- Test failovers:** 0
- Migrations:** 0

Configuração de NetApp Disaster Recovery

O primeiro passo na preparação para a recuperação de desastres é descobrir e adicionar o vCenter de origem e os recursos de armazenamento ao NetApp Disaster Recovery.

Abra o NetApp Console e selecione Proteção > Recuperação de desastres na navegação à esquerda. Selecione os Sites e, em seguida, escolha Adicionar. Insira um nome para o novo site de origem e suas localizações. Repita o passo para adicionar o site e a localização de destino.

A site is a collection of vCenter servers, either on-premises or in the cloud.

Site

Location

Add **Cancel**

Adicione as seguintes plataformas:

- Domínio de carga de trabalho de origem vCenter
- Domínio de carga de trabalho de destino vCenter.

Depois que os vCenters são adicionados, a descoberta automatizada é acionada.

Configurando a replicação de armazenamento entre o array do site de origem e o array do site de destino.

O SnapMirror oferece replicação de dados em um ambiente NetApp . Construída com a tecnologia NetApp Snapshot®, a replicação SnapMirror é extremamente eficiente porque replica apenas os blocos que foram alterados ou adicionados desde a atualização anterior. O SnapMirror é facilmente configurado usando o NetApp OnCommand System Manager ou o ONTAP CLI. O NetApp Disaster Recovery também cria a relação SnapMirror, desde que o emparelhamento de cluster e SVM esteja configurado previamente.

Nos casos em que o armazenamento primário não é completamente perdido, o SnapMirror oferece um meio eficiente de resincronizar os sites primário e de recuperação de desastres (DR). O SnapMirror pode resincronizar os dois sites, transferindo apenas os dados alterados ou novos de volta para o site primário a partir do site de recuperação de desastres, simplesmente invertendo os relacionamentos do SnapMirror . Isso significa que os planos de replicação no NetApp Disaster Recovery podem ser resincronizados em qualquer direção após uma falha, sem a necessidade de copiar todo o volume novamente. Se uma relação for resincronizada na direção inversa, somente os novos dados gravados desde a última sincronização bem-sucedida da cópia do Snapshot serão enviados de volta ao destino.

 Se o relacionamento SnapMirror já estiver configurado para o volume via CLI ou System Manager, o NetApp Disaster Recovery reconhece o relacionamento e continua com o restante das operações do fluxo de trabalho.

Como configurar relações de replicação para o NetApp Disaster Recovery

O processo subjacente para criar a replicação do SnapMirror permanece o mesmo para qualquer aplicação. A maneira mais fácil é utilizar o NetApp Disaster Recovery , que automatizará o fluxo de trabalho de replicação, desde que os dois critérios a seguir sejam atendidos: O processo pode ser manual ou automatizado. A maneira mais fácil é aproveitar o NetApp Disaster Recovery, que automatizará o fluxo de trabalho de replicação, desde que os dois critérios a seguir sejam atendidos:

- Os clusters de origem e destino têm um relacionamento de pares.
- O SVM de origem e o SVM de destino têm um relacionamento de mesmo nível.

O NetApp Console também oferece uma opção alternativa para configurar a replicação SnapMirror , bastando arrastar e soltar o sistema ONTAP de origem no ambiente para o destino, acionando o assistente que orienta o usuário durante o restante do processo.

O que o NetApp Disaster Recovery pode fazer por você?

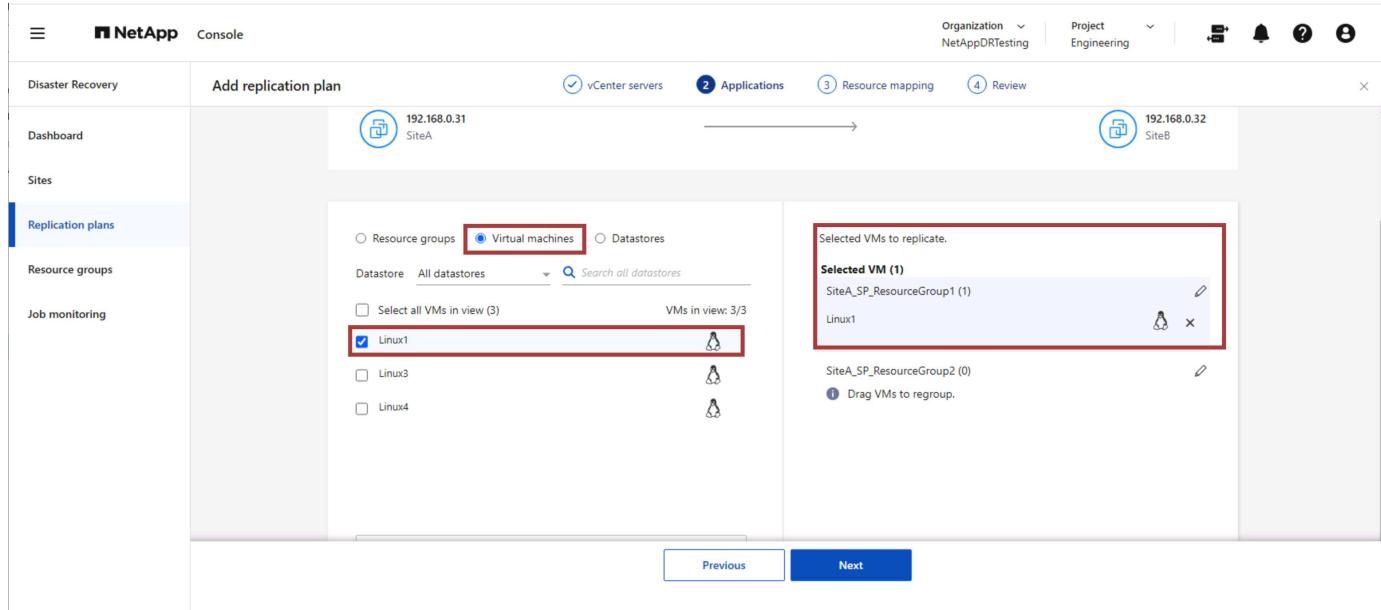
Após a adição dos sites de origem e destino, o NetApp Disaster Recovery realiza uma descoberta profunda automática e exibe as VMs juntamente com os metadados associados. O NetApp Disaster Recovery também detecta automaticamente as redes e os grupos de portas usados pelas VMs e os preenche automaticamente.

Após a adição dos sites, configure o plano de replicação selecionando as plataformas vCenter de origem e destino e escolhendo os grupos de recursos a serem incluídos no plano, juntamente com o agrupamento de como os aplicativos devem ser restaurados e ligados, além do mapeamento de clusters e redes. Para definir o plano de recuperação, acesse a guia **Planos de replicação** e clique em **Adicionar**.

Nesta etapa, as VMs podem ser agrupadas em grupos de recursos. Os grupos de recursos do NetApp Disaster Recovery permitem agrupar um conjunto de VMs dependentes em grupos lógicos que contêm suas ordens de inicialização e atrasos de inicialização, os quais podem ser executados durante a recuperação. Os grupos de recursos podem ser criados durante a elaboração do plano de replicação ou através da aba "Grupos de recursos" na navegação à esquerda.

Primeiro, dê um nome ao plano de replicação e selecione o vCenter de origem e o vCenter de destino.

O próximo passo é escolher se você está criando um plano de replicação com grupos de recursos, máquinas virtuais ou armazenamentos de dados. Selecione um grupo de recursos existente e, caso nenhum grupo de recursos tenha sido criado, o assistente ajudará a agrupar as máquinas virtuais necessárias (basicamente, criar grupos de recursos funcionais) com base nos objetivos de recuperação. Isso também ajuda a definir a sequência de operações de como as máquinas virtuais de aplicativos devem ser restauradas.



i O grupo de recursos permite definir a ordem de inicialização usando a funcionalidade de arrastar e soltar. Ele pode ser usado para modificar facilmente a ordem em que as VMs serão ligadas durante o processo de recuperação.

Após a criação dos grupos de recursos por meio do plano de replicação, o próximo passo é criar o mapeamento para recuperar máquinas virtuais e aplicativos em caso de desastre. Nesta etapa, especifique como os recursos do ambiente de origem são mapeados para o destino. Isso inclui recursos de computação, redes virtuais, personalização de IP, pré e pós-scripts, atrasos de inicialização, consistência de aplicativos e assim por diante. Para obter informações detalhadas, consulte "[Crie um plano de replicação](#)". Conforme mencionado nos pré-requisitos, a replicação do SnapMirror pode ser configurada antecipadamente ou o DRaaS pode configurá-la usando o RPO e o número de retenções especificados durante a criação do plano de replicação.

Nota: Por padrão, os mesmos parâmetros de mapeamento são usados tanto para operações de teste quanto para operações de failover. Para definir mapeamentos diferentes para o ambiente de teste, selecione a opção Mapeamento de teste após desmarcar a caixa de seleção "Usar os mesmos mapeamentos para failover e mapeamentos de teste". Após concluir o mapeamento de recursos, clique em Avançar.

Disaster Recovery Add replication plan vCenter servers Applications Resource mapping Review

Dashboard Sites Replication plans Resource groups Job monitoring

Failover mappings Test mappings

Compute resources Mapped

Virtual networks Mapped

Virtual machines Mapped

Datastores Mapped

Previous Next

Uma vez concluído, revise os mapeamentos criados e clique em Adicionar plano.

Disaster Recovery Add replication plan vCenter servers Applications Resource mapping Review

Dashboard Sites Replication plans Resource groups Job monitoring

192.168.0.31 SiteA → 192.168.0.32 SiteB

Plan details Failover mapping Virtual machines

	Source	Target
Datastores	nfs1	nfs1 Export policy : default Preferred NFS LIF : 192.168.0.141
Compute resource	Datacenter1 : Cluster1	Datacenter : Datacenter2 Cluster : Cluster2
Virtual networks	VM Network	VM Network

Previous Add plan

VMs de diferentes volumes e SVMs podem ser incluídas em um plano de replicação. Dependendo da localização da VM (seja no mesmo volume ou em volumes separados dentro da mesma SVM, ou em volumes separados em SVMs diferentes), o NetApp Disaster Recovery cria um Snapshot do Grupo de Consistência.



The screenshot shows the NetApp Disaster Recovery Console interface. On the left sidebar, under the 'Replication plans' section, there is a single entry for 'SiteA_SP'. This entry is highlighted with a red border. The details shown are: Name (SiteA_SP), Compliance status (Healthy), Plan status (Ready), Protected site (SiteA), Resource groups (SiteA_SP_ResourceGroup1), and Failover site (SiteB). There is also a '...' button next to the failover site information.

Assim que o plano é criado, uma série de validações são acionadas e a replicação e os agendamentos do SnapMirror são configurados conforme a seleção.

The screenshot shows the NetApp Disaster Recovery Console interface under the 'Job monitoring' section. It displays a summary of 9 jobs completed over the last 12 hours. Below this, a detailed table lists each job:

ID	Status	Workload	Name	Start time	End time	Action
018d8b44-c951-4113-a91c-	Success	Compliance	Compliance check for replication plan 'SiteA_SP'	11/04/2025, 06:44:33 PM	11/04/2025, 06:44:36 PM	
d79b74c1-c4ea-4473-bf22-	Success	Compliance	Initialize Compliance of SiteA_SP for every 180 mi...	11/04/2025, 06:44:32 PM	11/04/2025, 06:44:33 PM	
bfc453ac-83f7-4669-a821-9	Success	DRCleanupSecondary	Initialize DRCleanupSecondaryBackups of Cleanu...	11/04/2025, 06:44:30 PM	11/04/2025, 06:44:31 PM	
b654a09f-6b1a-41d0-9885-	Success	DRReplicationPlan	Replication plan modification for 'SiteA_SP'	11/04/2025, 06:44:28 PM	11/04/2025, 06:44:31 PM	
85e8e7d-67eb-4e48-88ca-	Success	Discovery	Discovery of resources in host 192.168.0.32	11/04/2025, 06:34:37 PM	11/04/2025, 06:34:44 PM	

A NetApp Disaster Recovery consiste nos seguintes fluxos de trabalho:

- Teste de failover (incluindo simulações automatizadas periódicas)
- Teste de failover de limpeza
- Failover:
 - Migração planejada (estender o caso de uso para failover único)
 - Recuperação de desastres
- Fallback

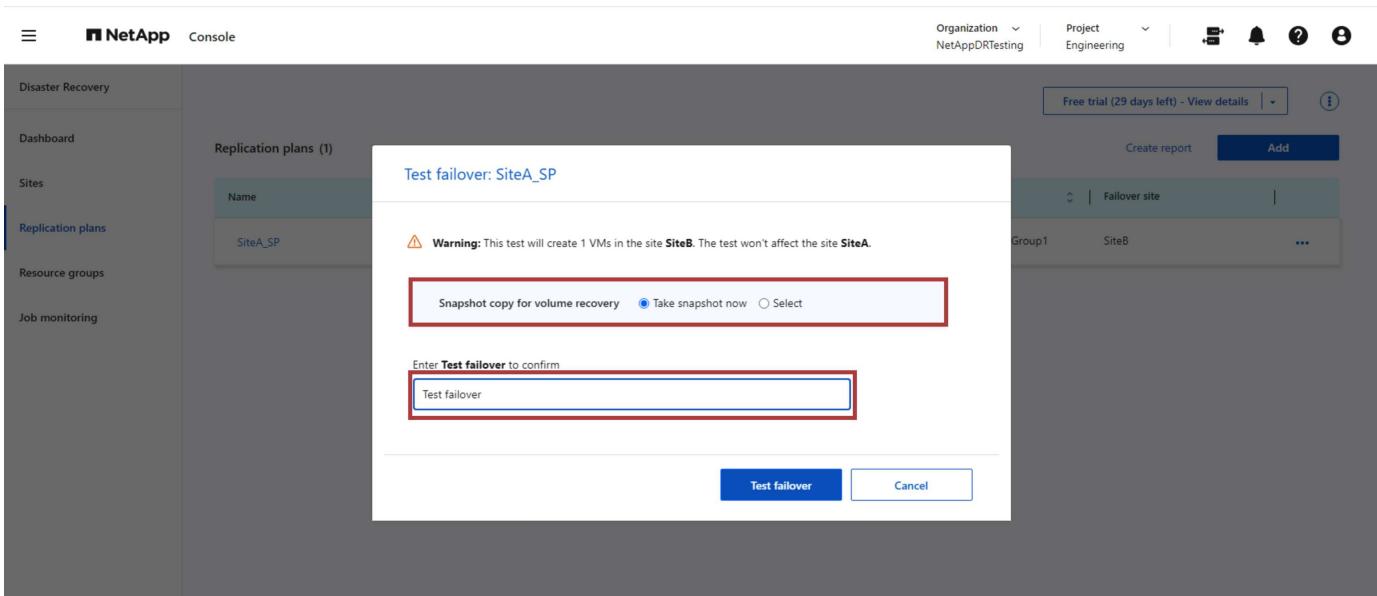
The screenshot shows the NetApp Disaster Recovery console interface. On the left, there's a sidebar with options like Disaster Recovery, Dashboard, Sites, Replication plans (which is selected and highlighted in blue), Resource groups, and Job monitoring. The main area displays 'Replication plans (1)'. A single plan is listed: SiteA_SP, which is healthy and ready. It's protected by SiteA and belongs to SiteA_SP_ResourceGroup1, with SiteB as the failover site. A context menu is open over the plan, listing various actions: View plan details, Run compliance check, Refresh resources, Protect resources, Test failover (which is highlighted with a red box), Clean up test failover, Fail over, Fail back, Migrate, Edit schedules, and Take snapshot now.

Teste de failover

O teste de failover no NetApp Disaster Recovery é um procedimento operacional que permite aos administradores do VMware validar completamente seus planos de recuperação sem interromper seus ambientes de produção.

This screenshot is identical to the one above, showing the NetApp Disaster Recovery console with the 'Replication plans' section selected. It displays a single plan named SiteA_SP. The context menu over the plan is open, and the 'Test failover' option is highlighted with a red box, just like in the previous screenshot.

O NetApp Disaster Recovery incorpora a capacidade de selecionar o snapshot como um recurso opcional na operação de failover de teste. Essa funcionalidade permite ao administrador do VMware verificar se quaisquer alterações feitas recentemente no ambiente foram replicadas para o site de destino e, portanto, estão presentes durante o teste. Essas mudanças incluem patches para o sistema operacional convidado da VM.



Quando o administrador do VMware executa uma operação de failover de teste, o NetApp Disaster Recovery automatiza as seguintes tarefas:

- Acionar relacionamentos do SnapMirror para atualizar o armazenamento no site de destino com quaisquer alterações recentes feitas no site de produção.
- Criação de volumes NetApp FlexClone dos volumes FlexVol no array de armazenamento DR.
- Conectando os datastores nos volumes FlexClone aos hosts ESXi no site de DR.
- Conectando os adaptadores de rede da VM à rede de teste especificada durante o mapeamento.
- Reconfigurando as configurações de rede do sistema operacional convidado da VM, conforme definido para a rede no site de DR.
- Executar quaisquer comandos personalizados que tenham sido armazenados no plano de replicação.
- Ligar as VMs na ordem definida no plano de replicação.

Name	Status	Start time	End time	ID
Test failover for replication plan 'SiteA_SP'	Completed	11/18/2025, 06:09:55 PM	11/18/2025, 06:12:46 PM	87ca8b8c-2c89-4bc1-8271-d16ec1924e0d
^ Prerequisite Checks	Completed	11/18/2025, 06:09:55 PM	11/18/2025, 06:09:56 PM	748c5d89-1d0d-49fd-8fe9-e...
^ Launch ondemand snapshot	Completed	11/18/2025, 06:09:56 PM	11/18/2025, 06:09:57 PM	7aae807a-754e-4521-8471-...
^ Tracking ondemand snapshot	Completed	11/18/2025, 06:09:57 PM	11/18/2025, 06:10:57 PM	1b6510df-3bcf-486c-87a9-c...
^ Create Clone Volume(s)	Completed	11/18/2025, 06:10:58 PM	11/18/2025, 06:11:33 PM	0fc95ee6-aa80-4d77-acdc-3...
^ Datastore Mount	Completed	11/18/2025, 06:11:33 PM	11/18/2025, 06:11:36 PM	3505dc8d-061e-4a79-bc60-...
^ Register Virtual Machine(s)	Completed	11/18/2025, 06:11:36 PM	11/18/2025, 06:11:37 PM	bcf8088c-24ce-4307-acec-8...

Operação de teste de failover de limpeza

A operação de teste de failover de limpeza ocorre após a conclusão do teste do plano de replicação e o administrador do VMware responde ao prompt de limpeza.

The screenshot shows the NetApp Disaster Recovery console interface. On the left, there's a sidebar with options like Disaster Recovery, Dashboard, Sites, Replication plans (selected), Resource groups, and Job monitoring. The main area is titled 'Replication plans (1)' and shows a table with one row. The row details are: Name (SiteA_SP), Compliance status (Healthy), Plan status (Test failover), Protected site (SiteA), Resource groups (SiteA_SP_ResourceGroup1), and Failover site (SiteB). A context menu is open over the 'SiteA_SP' row, listing options such as View plan details, Run compliance check, Refresh resources, Protect resources, Test failover, Clean up test failover (which is highlighted with a red box), Fail over, Fail back, Migrate, Edit schedules, and Take snapshot now.

Essa ação redefinirá as máquinas virtuais (VMs) e o status do plano de replicação para o estado pronto. Quando o administrador do VMware executa uma operação de recuperação, o NetApp Disaster Recovery completa o seguinte processo:

1. Ele desliga cada VM recuperada na cópia do FlexClone que foi usada para teste.
2. Ele exclui o volume FlexClone que foi usado para apresentar as VMs recuperadas durante o teste.

Migração planejada e failover

O NetApp Disaster Recovery possui dois métodos para realizar um failover real: migração planejada e failover direto. O primeiro método, migração planejada, incorpora o desligamento da VM e a sincronização da replicação do armazenamento ao processo para recuperar ou mover efetivamente as VMs para o site de destino. A migração planejada requer acesso ao site de origem. O segundo método, failover, é um failover planejado/não planejado no qual as VMs são recuperadas no site de destino a partir do último intervalo de replicação de armazenamento que foi concluído. Dependendo do RPO (Objetivo de Ponto de Recuperação) definido na solução, alguma perda de dados pode ser esperada no cenário de recuperação de desastres.

The screenshot shows the NetApp Disaster Recovery console interface. On the left, there's a sidebar with options like Disaster Recovery, Dashboard, Sites, Replication plans (selected), Resource groups, and Job monitoring. The main area displays 'Replication plans (1)'. A table lists one plan: SiteA_SP, which is healthy and ready, protected by SiteA, belonging to SiteA_SP_ResourceGroup1, and mapped to SiteB. A context menu is open over the SiteA_SP row, with 'Test failover' highlighted.

The screenshot shows the 'Failover: SiteA_SP' dialog. It includes a warning about disrupting client access during failover and another about powered-on source VMs. It has options for taking a snapshot or selecting one, checkboxes for force failover and skip protection, and a field to enter the failover site name ('Failover'). At the bottom are 'Failover' and 'Cancel' buttons, with 'Failover' highlighted with a red box.

Quando o administrador do VMware realiza uma operação de failover, o NetApp Disaster Recovery automatiza as seguintes tarefas:

- Interrompa e faça failover dos relacionamentos do NetApp SnapMirror .
- Conecte os armazenamentos de dados replicados aos hosts ESXi no site de DR.
- Conecte os adaptadores de rede da VM à rede do site de destino apropriada.
- Reconfigure as configurações de rede do sistema operacional convidado da VM, conforme definido para a rede no site de destino.
- Execute quaisquer comandos personalizados (se houver) que tenham sido armazenados no plano de replicação.
- Ligue as VMs na ordem definida no plano de replicação.

Fallback

Um fallback é um procedimento opcional que restaura a configuração original dos sites de origem e destino após uma recuperação.

Os administradores do VMware podem configurar e executar um procedimento de fallback quando estiverem prontos para restaurar serviços no site de origem original.



O NetApp Disaster Recovery replica (ressincroniza) quaisquer alterações de volta para a máquina virtual de origem original antes de inverter a direção da replicação.

Esse processo começa com um relacionamento que concluiu o failover para um alvo e envolve as seguintes etapas:

- Desligue e cancele o registro das máquinas virtuais e os volumes no site de destino serão desmontados.

vCenter Details

- Version: 8.0.3
- Build: 24322831
- Last Updated: Dec 19, 2024, 4:46 PM
- Last File-Based Backup: Not scheduled
- Clusters: 1 Clusters
- Hosts: 1 Hosts
- Virtual Machines: 2 VMs

Capacity and Usage

Resource Type	Used Capacity	Total Capacity
CPU	17.18 GHz free	17.6 GHz capacity
Memory	17.6 GHz capacity	14.1 GB free
Storage	17 GB capacity	273.24 GB free
Virtual Machines	290.5 GB capacity	17.26 GB used

Recent Tasks

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time	Completion Time	Server
Remove datastore	nfs1	Completed		DEMO.LOCAL\Administrator	5 ms	11/18/2025, 7:56:12 PM	11/18/2025, 7:56:13 PM	vc2.demo.netapp.com
Unregister virtual machine	Linux1	Completed		DEMO.LOCAL\Administrator	9 ms	11/18/2025, 7:56:12 PM	11/18/2025, 7:56:12 PM	vc2.demo.netapp.com
Initiate guest OS shutdown	Linux1	Completed		DEMO.LOCAL\Administrator	12 ms	11/18/2025, 7:53:14 PM	11/18/2025, 7:53:14 PM	vc2.demo.netapp.com

- Interrompa o relacionamento SnapMirror na fonte original para torná-lo de leitura/gravação.
- Ressincronize o relacionamento do SnapMirror para reverter a replicação.
- Monte o volume na origem, ligue e registre as máquinas virtuais de origem.

Cluster Details

- Total Processors: 8
- Total vMotion Migrations: 0

Capacity and Usage

Resource Type	Used Capacity	Total Capacity
CPU	17.05 GHz free	17.6 GHz capacity
Memory	17.6 GHz capacity	13.31 GB free
Storage	17 GB capacity	173.99 GB free
Virtual Machines	190.5 GB capacity	16.51 GB used

Recent Tasks

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time	Completion Time	Server
Power On virtual machine	Linux1	Completed	Powering on the new Virtual Machine	DEMO.LOCAL\Administrator	5 ms	11/18/2025, 7:55:07 PM	11/18/2025, 7:55:08 PM	vc1.demo.netapp.com
Reconfigure virtual machine	Linux1	Completed		DEMO.LOCAL\Administrator	7 ms	11/18/2025, 7:55:05 PM	11/18/2025, 7:55:06 PM	vc1.demo.netapp.com

Para obter mais detalhes sobre como acessar e configurar o NetApp Disaster Recovery, consulte o "[Saiba mais sobre o NetApp Disaster Recovery para VMware](#)" .

Monitoramento e Painel

A partir do NetApp Disaster Recovery ou da CLI do ONTAP , você pode monitorar o status de integridade da replicação para os volumes de armazenamento de dados apropriados, e o status de um failover ou failover de teste pode ser rastreado por meio do Monitoramento de Tarefas.

Last updated: November 18, 2025, 8:08 PM

Jobs (38)

ID	Status	Workload	Name	Start time	End time	Action
da2efd87-674c-4013-b00a-4	Success	Reconciliation	Backup reconciliation for plan SiteA_SP	11/18/2025, 07:59:25 PM	11/18/2025, 07:59:28 PM	
34d261a2-371a-4a82-9f61-4	Success	Discovery	Discovery of resources in host 192.168.0.31	11/18/2025, 07:58:25 PM	11/18/2025, 07:58:32 PM	
569fb8ea-fcfd-44b8-8f40-4	Success	Discovery	Discovery of resources in host 192.168.0.32	11/18/2025, 07:58:25 PM	11/18/2025, 07:58:31 PM	
b68e14b0-e11d-4656-bbdc-	Success	DRBackupRetention	Backup retention for plan SiteA_SP	11/18/2025, 07:54:20 PM	11/18/2025, 07:54:21 PM	



Se um trabalho estiver em andamento ou na fila e você desejar interrompê-lo, há uma opção para cancelá-lo.

Com o painel de controle do NetApp Disaster Recovery , avalie com confiança o status dos sites de recuperação de desastres e dos planos de replicação. Isso permite que os administradores identifiquem rapidamente sites e planos íntegros, desconectados ou degradados.

Activity (Last 12 hours)

- Backup reconciliation for plan SiteA_SP 14 m ago
- Discovery of resources in host 192.168.0.31 15 m ago
- Discovery of resources in host 192.168.0.32 15 m ago
- Backup retention for plan SiteA_SP 20 m ago
- Backup for replication plan 'SiteA_SP' 20 m ago

Isso fornece uma solução poderosa para lidar com um plano de recuperação de desastres personalizado e personalizado. O failover pode ser feito como failover planejado ou failover com o clique de um botão quando ocorre um desastre e é tomada a decisão de ativar o site de DR.

Converter clusters vSphere existentes em VCF

Saiba mais sobre como converter um ambiente vSphere com armazenamentos de dados existentes em um domínio de gerenciamento VCF

A conversão de um ambiente vSphere com armazenamentos de dados Fibre Channel ou NFS existentes no ONTAP envolve a integração da infraestrutura atual em uma arquitetura de nuvem privada moderna.

Visão geral da solução

Esta solução demonstra como os armazenamentos de dados FC ou NFS existentes no vSphere se tornam armazenamento principal quando o cluster é convertido em um domínio de gerenciamento VCF.

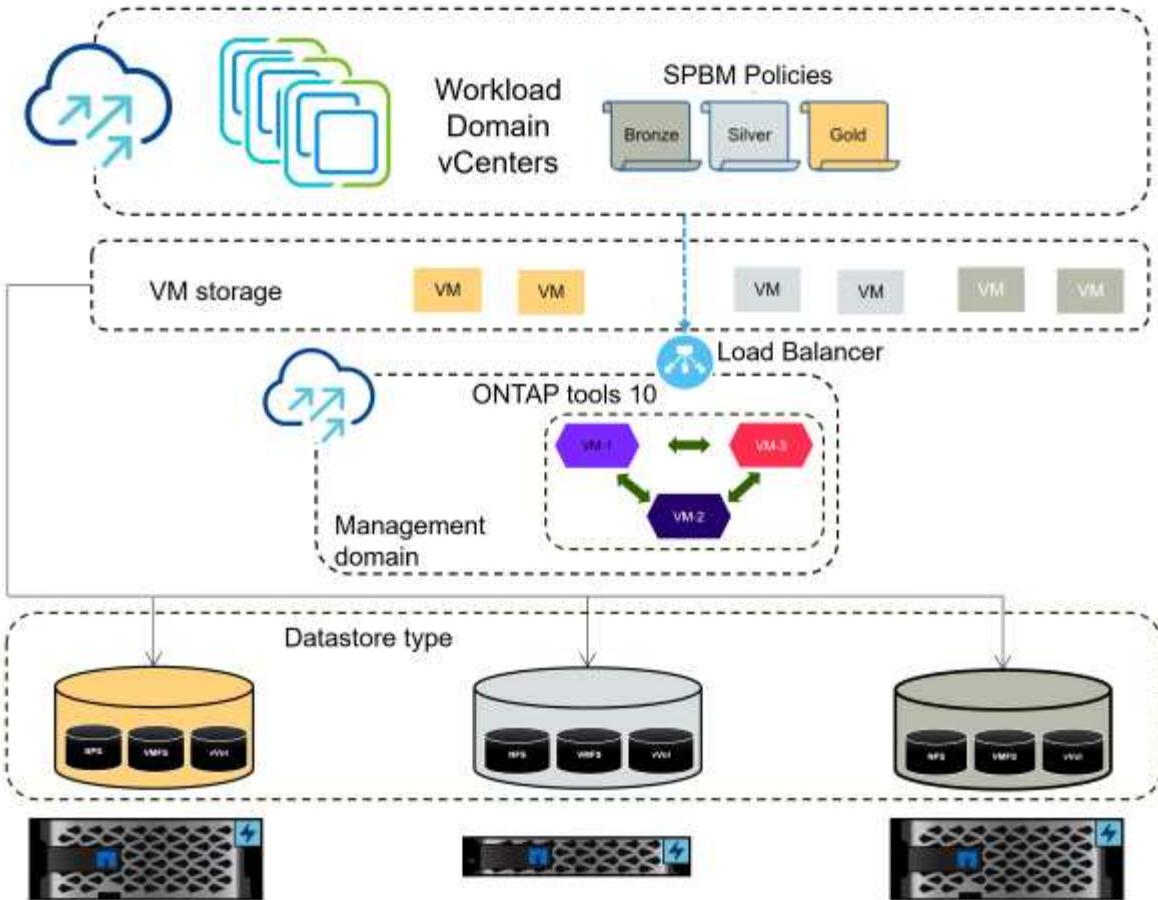
Este processo se beneficia da robustez e flexibilidade do armazenamento ONTAP para garantir acesso e gerenciamento de dados contínuos. Depois que um domínio de gerenciamento do VCF é estabelecido por meio do processo de conversão, os administradores podem importar com eficiência ambientes vSphere adicionais, incluindo aqueles que usam armazenamentos de dados FC e NFS, para o ecossistema do VCF.

Essa integração não apenas melhora o uso de recursos, mas também simplifica o gerenciamento da infraestrutura de nuvem privada, garantindo uma transição suave com interrupção mínima nas cargas de trabalho existentes.

Visão geral da arquitetura

A arquitetura das ferramentas ONTAP integra-se perfeitamente aos ambientes VMware, aproveitando uma estrutura modular e escalável que inclui os serviços das ferramentas ONTAP , o plug-in vSphere e as APIs REST para permitir gerenciamento de armazenamento eficiente, automação e proteção de dados.

As ONTAP tools for VMware vSphere podem ser instaladas em configurações HA ou não HA.



Soluções com suporte para conversão de um ambiente vSphere

Consulte as soluções a seguir para obter detalhes técnicos sobre como converter uma instância do vCenter.

- "Converter uma instância do vCenter para o domínio de gerenciamento VCF (armazenamento de dados NFS)"
- "Converter instância do vCenter para o domínio de gerenciamento VCF (armazenamento de dados FC)"

Informações adicionais

- Para demonstrações em vídeo dessas soluções, consulte "[Provisionamento de armazenamento de dados VMware com ONTAP](#)".
- Para uma visão geral do processo de conversão, consulte o "["Converter um ambiente vSphere em um domínio de gerenciamento ou importar um ambiente vSphere como um domínio de carga de trabalho VI no VMware Cloud Foundation"](#)".
- Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte "[Documentação do ONTAP 9](#)".
- Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .
- Para armazenamento suportado e outras considerações para converter ou importar vSphere para VCF 5.2, consulte "["Considerações antes de converter ou importar ambientes vSphere existentes para o VMware Cloud Foundation"](#)".

Fluxo de trabalho de implantação para converter instâncias do servidor vCenter em domínios de gerenciamento VCF com armazenamentos de dados NFS

Converta um cluster vSphere 8 existente com datastores NetApp ONTAP NFS em um domínio de gerenciamento do VMware Cloud Foundation. Você revisará os requisitos de configuração, implantará ferramentas ONTAP e provisionará armazenamentos de dados NFS, além de usar a Ferramenta de Importação VCF para validar e converter o cluster.

Para uma visão geral do processo de conversão, consulte a documentação do VMware: "[Converter um ambiente vSphere em um domínio de gerenciamento ou importar um ambiente vSphere como um domínio de carga de trabalho VI no VMware Cloud Foundation](#)".

1

"Revise os requisitos de configuração"

Revise os principais requisitos para converter instâncias do servidor vCenter em domínios de gerenciamento VCF usando armazenamentos de dados NFS.

2

"Implantar ferramentas ONTAP e provisionar um armazenamento de dados NFS"

Implante ONTAP tools for VMware vSphere e provisione um armazenamento de dados NFS.

3

"Converter cluster vSphere em domínio de gerenciamento VCF"

Use a Ferramenta de Importação VCF para validar e converter o vSphere 8 para o domínio de gerenciamento VCF.

Fluxo de trabalho de implantação para converter instâncias do servidor vCenter em domínios de gerenciamento VCF com armazenamentos de dados Fibre Channel

Converta um cluster vSphere 8 existente com datastores NetApp ONTAP Fibre Channel (FC) em um domínio de gerenciamento do VMware Cloud Foundation. Você revisará os requisitos de configuração, implantará ferramentas ONTAP e provisionará armazenamentos de dados FC, além de usar a Ferramenta de Importação VCF para validar e converter o cluster.

Para uma visão geral do processo de conversão, consulte a documentação do VMware: "[Converter um ambiente vSphere em um domínio de gerenciamento ou importar um ambiente vSphere como um domínio de carga de trabalho VI no VMware Cloud Foundation](#)".

1

"Revise os requisitos de configuração"

Revise os principais requisitos para converter instâncias do servidor vCenter em domínios de gerenciamento VCF usando armazenamentos de dados FC.

2

"Implantar ferramentas ONTAP e provisionar um armazenamento de dados FC"

Implante ONTAP tools for VMware vSphere e provisione um armazenamento de dados FC.

3

"Converter cluster vSphere em domínio de gerenciamento VCF"

Use a Ferramenta de Importação do VCF para validar e converter o cluster do vSphere 8 no domínio de gerenciamento do VCF.

Provisionar VCF com armazenamento principal

Provisione um ambiente VCF com ONTAP como a principal solução de armazenamento

O armazenamento NetApp ONTAP é uma solução de armazenamento primário ideal para gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF) e domínios de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI). O ONTAP oferece alto desempenho, escalabilidade, gerenciamento avançado de dados e integração perfeita para melhorar a eficiência operacional e a proteção de dados.

Consulte as soluções a seguir para obter detalhes técnicos sobre o provisionamento de um ambiente VCF no domínio apropriado e com o protocolo apropriado.

- "[Domínio de Gestão com FC](#)"
- "[Domínio de Gerenciamento com NFS](#)"
- "[Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual com FC](#)"
- "[Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual com NFS](#)"

Use um armazenamento de dados VMFS baseado em FC no ONTAP como armazenamento principal para o domínio de gerenciamento VCF

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para usar um armazenamento de dados VMFS baseado em FC existente no ONTAP como armazenamento primário para domínios de gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF). Este procedimento resume os componentes, configurações e etapas de implantação necessários.

Introdução

Quando apropriado, faremos referência à documentação externa para as etapas que devem ser executadas no SDDC Manager do VCF e faremos referência às etapas específicas da parte de configuração de armazenamento.

Para obter informações sobre como converter um ambiente vSphere baseado em FC existente com ONTAP, consulte "[Converter ambiente vSphere \(armazenamento de dados FC\) em domínio de gerenciamento VCF](#)".

 A versão 5.2 do VCF introduziu a capacidade de converter um ambiente vSphere 8 existente em um domínio de gerenciamento VCF ou importar como domínios de carga de trabalho VCF VI. Antes desta versão, o VMware vSAN era a única opção de armazenamento principal para o domínio de gerenciamento do VCF.

 Esta solução é aplicável para plataformas ONTAP que suportam armazenamento FC, incluindo NetApp ASA, AFF e FAS.

Pré-requisitos

Os seguintes componentes e configurações são usados neste cenário:

- Sistema de armazenamento NetApp com uma máquina virtual de armazenamento (SVM) configurada para permitir tráfego FC.
- Interfaces lógicas (LIF) foram criadas na estrutura FC que transportará o tráfego FC e está associada ao SVM.
- O zoneamento foi configurado para usar zoneamento de iniciador-destino único em switches FC para HBAs de host e destinos de armazenamento.

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "["Documentação do ONTAP 9"](#) centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "["Documentação do VMware Cloud Foundation"](#)

Etapas de implantação

Domínio de Gerenciamento - Cluster Padrão

O armazenamento principal do FC no cluster inicial só é suportado com a ferramenta de importação brownfield do VCF. Se o VCF for implantado com a ferramenta Cloud Builder (antes da versão 5.2.x), somente o vSAN será suportado.

Para obter mais informações sobre como usar um ambiente vSphere existente, consulte "["convertendo o ambiente vSphere existente para o domínio de gerenciamento"](#) para mais informações.

Domínio de Gerenciamento - Cluster Adicional

O cluster vSphere adicional no domínio de gerenciamento pode ser implantado com as seguintes opções:

- Tenha um cluster adicional no ambiente vSphere e use a ferramenta de importação brownfield do VCF para converter o ambiente vSphere em domínio de gerenciamento. "["ONTAP tools for VMware vSphere"](#) "["Gerenciador de sistema ou API ONTAP"](#)" pode ser usado para implantar o armazenamento de dados VMFS no cluster vSphere.
- Use a API do SDDC para implantar um cluster adicional. Os hosts vSphere devem ter o armazenamento de dados VMFS configurado. Usar "["Gerenciador de sistema ou API ONTAP"](#)" para implantar LUN em hosts vSphere.
- Use a interface de usuário do SDDC Manager para implantar um cluster adicional. Mas esta opção só cria um armazenamento de dados VSAN até a versão 5.2.x.

Informações adicionais

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "["Documentação do ONTAP 9"](#) centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "["Documentação do VMware Cloud Foundation"](#)

Use um armazenamento de dados NFS no ONTAP como armazenamento principal para o domínio de gerenciamento VCF

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para usar um armazenamento de dados NFS existente no ONTAP como armazenamento primário para domínios de gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF). Este procedimento resume os componentes necessários, as etapas de configuração e o processo de implantação.

Introdução

Quando apropriado, faremos referência à documentação externa para as etapas que devem ser executadas no SDDC Manager do VCF e faremos referência às etapas específicas da parte de configuração de armazenamento.

Para obter informações sobre como converter um ambiente vSphere baseado em NFS existente com ONTAP, consulte "[Converter ambiente vSphere \(armazenamento de dados NFS\) em domínio de gerenciamento VCF](#)" .

-  A versão 5.2 do VCF introduziu a capacidade de converter um ambiente vSphere 8 existente em um domínio de gerenciamento VCF ou importar como domínios de carga de trabalho VCF VI. Antes desta versão, o VMware vSAN era a única opção de armazenamento principal para o domínio de gerenciamento do VCF.
-  Esta solução é aplicável para plataformas ONTAP que suportam armazenamento NFS, incluindo NetApp AFF e FAS.

Pré-requisitos

Os seguintes componentes e configurações são usados neste cenário:

- Sistema de armazenamento NetApp com uma máquina virtual de armazenamento (SVM) configurada para permitir tráfego NFS.
- A interface lógica (LIF) foi criada na rede IP que transportará o tráfego NFS e está associada ao SVM.
- Um cluster vSphere 8 com 4 hosts ESXi e um dispositivo vCenter colocalizados no cluster.
- Grupo de portas distribuídas configurado para tráfego de armazenamento vMotion e NFS nas VLANs ou segmentos de rede estabelecidos para essa finalidade.
- Baixe o software necessário para a conversão de VCF.

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .

Etapas de implantação

Domínio de Gerenciamento - Cluster Padrão

O armazenamento principal do NFS no cluster inicial só é suportado com a ferramenta de importação brownfield do VCF. Se o VCF for implantado com a ferramenta Cloud Builder (até a versão 5.2.x), somente o VSAN será suportado.

Para obter mais informações sobre como usar um ambiente vSphere existente, consulte "["convertendo o ambiente vSphere existente para o domínio de gerenciamento"](#)" para mais informações.

Domínio de Gerenciamento - Cluster Adicional

O cluster vSphere adicional no domínio de gerenciamento pode ser implantado com as seguintes opções:

- Tenha um cluster adicional no ambiente vSphere e use a ferramenta de importação brownfield do VCF para converter o ambiente vSphere em domínio de gerenciamento. "[ONTAP tools for VMware vSphere](#)" "[Gerenciador de sistema ou API ONTAP](#)" pode ser usado para implantar o armazenamento de dados NFS no cluster vSphere.
- Use a API do SDDC para implantar um cluster adicional. Os hosts do vSphere devem ter o armazenamento de dados NFS configurado. Usar "[Gerenciador de sistema ou API ONTAP](#)" para implantar LUN em hosts vSphere.
- Use a interface de usuário do SDDC Manager para implantar um cluster adicional. Mas essa opção só cria um armazenamento de dados vSAN com versões anteriores à 5.2.x.

Informações adicionais

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "["Documentação do ONTAP 9"](#)" centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "["Documentação do VMware Cloud Foundation"](#)" .

Use um armazenamento de dados VMFS baseado em FC no ONTAP como armazenamento principal para um domínio de carga de trabalho VI

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para configurar um armazenamento de dados VMFS Fibre Channel (FC) no ONTAP como a solução de armazenamento primária para um domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI) do VMware Cloud Foundation (VCF). Este procedimento resume os componentes necessários, as etapas de configuração e o processo de implantação.

Benefícios do Fibre Channel

Alto desempenho: o FC fornece altas taxas de transferência de dados, tornando-o ideal para aplicações que exigem acesso rápido e confiável a grandes quantidades de dados.

Baixa latência: latência muito baixa, o que é crucial para aplicativos sensíveis ao desempenho, como bancos de dados e ambientes virtualizados.

Confiabilidade: As redes FC são conhecidas por sua robustez e confiabilidade, com recursos como redundância integrada e correção de erros.

Largura de banda dedicada: o FC fornece largura de banda dedicada para tráfego de armazenamento, reduzindo o risco de congestionamento da rede.

Para obter mais informações sobre o uso do Fibre Channel com sistemas de armazenamento NetApp , consulte "["Provisionamento SAN com FC"](#)" .

Visão geral do cenário

Este cenário abrange as seguintes etapas de alto nível:

- Crie uma máquina virtual de armazenamento (SVM) com interfaces lógicas (LIFs) para tráfego FC.
- Colete informações WWPN dos hosts a serem implantados e crie grupos iniciadores correspondentes no sistema de armazenamento ONTAP .
- Crie um volume FC no sistema de armazenamento ONTAP .
- Grupos de iniciadores de mapa para criar volume FC
- Utilize zoneamento de iniciador-alvo único em switches FC. Crie uma zona para cada iniciador (zona de iniciador único).
 - Para cada zona, inclua um destino que seja a interface lógica ONTAP FC (WWPN) para as SVMs. Deve haver pelo menos duas interfaces lógicas por nó por SVM. Não utilize o WWPN das portas físicas.
- Crie um pool de rede para tráfego vMotion no SDDC Manager.
- Comissionar hosts no VCF para uso em um domínio de carga de trabalho do VI.
- Implante um domínio de carga de trabalho VI no VCF usando um armazenamento de dados FC como armazenamento principal.



Esta solução é aplicável para plataformas ONTAP que suportam armazenamento NFS, incluindo NetApp AFF e FAS.

Pré-requisitos

Os seguintes componentes e configurações são usados neste cenário:

- Um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA com portas FC conectadas a switches FC.
- SVM criado com FC lifs.
- vSphere com HBAs FC conectados a switches FC.
- O zoneamento de iniciador-alvo único é configurado em switches FC.



A NetApp recomenda vários caminhos para LUNs FC.

Etapas de implantação

Domínio de Gerenciamento - Cluster Padrão

O armazenamento principal do FC no cluster inicial só é suportado com a ferramenta de importação brownfield do VCF. Se o VCF for implantado com a ferramenta cloudbuilder (até a versão 5.2.x), somente o VSAN será suportado. Referir "["convertendo o ambiente vSphere existente para o domínio de gerenciamento"](#)" para mais informações.

Domínio de Gerenciamento - Cluster Adicional

O cluster vSphere adicional no domínio de gerenciamento pode ser implantado com as seguintes opções: * Ter um cluster adicional no ambiente vSphere e usar a ferramenta de importação brownfield do VCF para converter o ambiente vSphere em domínio de gerenciamento. "["ONTAP tools for VMware vSphere"](#)", "["Gerenciador de sistema ou API ONTAP"](#)" pode ser usado para implantar o armazenamento de dados VMFS no cluster vSphere. * Use a API do SDDC para implantar um cluster adicional. Os hosts vSphere devem ter o

armazenamento de dados VMFS configurado. Usar "["Gerenciador de sistema ou API ONTAP"](#)" para implantar LUN em hosts vSphere. * Use a interface de usuário do SDDC Manager para implantar um cluster adicional. Mas esta opção só cria um armazenamento de dados VSAN até a versão 5.2.x.

Domínio de Carga de Trabalho VI - Cluster Padrão

Depois que o domínio de gerenciamento estiver instalado e funcionando, o domínio de carga de trabalho do VI poderá ser criado:

- Usando a interface de usuário do SDDC Manager. Os hosts vSphere devem ter o armazenamento de dados VMFS configurado. Use o System Manager ou a API ONTAP para implantar LUN em hosts vSphere.
- Importe um ambiente vSphere existente como novo domínio de carga de trabalho do VI. ONTAP tools for VMware vSphere, System Manager ou API ONTAP podem ser usadas para implantar o armazenamento de dados VMFS no cluster vSphere.

Domínio de Carga de Trabalho VI - Cluster Adicional

Depois que a carga de trabalho do VI estiver ativa e em execução, clusters adicionais poderão ser implantados com o VMFS no FC LUN usando as seguintes opções.

- Clusters adicionais no ambiente vSphere importados usando a ferramenta de importação brownfield do VCF. ONTAP tools for VMware vSphere, System Manager ou API ONTAP podem ser usadas para implantar o armazenamento de dados VMFS no cluster vSphere.
- Usando a interface de usuário ou API do SDDC Manager para implantar um cluster adicional. Os hosts vSphere devem ter o armazenamento de dados VMFS configurado. Use o System Manager ou a API ONTAP para implantar LUN em hosts vSphere.

Informações adicionais

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "["Documentação do ONTAP 9"](#) centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "["Documentação do VMware Cloud Foundation"](#)

Use um armazenamento de dados NFS no ONTAP como armazenamento principal para um domínio de carga de trabalho VI

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para configurar um armazenamento de dados NFS no ONTAP como a solução de armazenamento primária para um domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI) do VMware Cloud Foundation (VCF). Este procedimento resume os componentes necessários, as etapas de configuração e o processo de implantação.

Benefícios do NFS

Simplicidade e facilidade de uso: O NFS é simples de configurar e gerenciar, o que o torna uma excelente escolha para ambientes que exigem compartilhamento de arquivos rápido e fácil.

Escalabilidade: a arquitetura do ONTAP permite que o NFS seja dimensionado de forma eficiente, dando suporte às crescentes necessidades de dados sem mudanças significativas na infraestrutura.

Flexibilidade: O NFS oferece suporte a uma ampla variedade de aplicativos e cargas de trabalho, o que o torna versátil para vários casos de uso, incluindo ambientes virtualizados.

Para obter mais informações, consulte o Guia de referência do NFS v3 para vSphere 8.

Para obter mais informações sobre o uso do Fibre Channel com sistemas de armazenamento NetApp , consulte "[Guia de referência do NFS v3 para vSphere 8](#)" .

Visão geral do cenário

Este cenário abrange as seguintes etapas de alto nível:

- Crie uma máquina virtual de armazenamento (SVM) com interface lógica (LIFs) para tráfego NFS
- Verifique a rede da máquina virtual de armazenamento ONTAP (SVM) e se uma interface lógica (LIF) está presente para transportar o tráfego NFS.
- Crie uma política de exportação para permitir que os hosts ESXi acessem o volume NFS.
- Crie um volume NFS no sistema de armazenamento ONTAP .
- Crie um pool de rede para tráfego NFS e vMotion no SDDC Manager.
- Comissionar hosts no VCF para uso em um domínio de carga de trabalho do VI.
- Implante um domínio de carga de trabalho VI no VCF usando um armazenamento de dados NFS como armazenamento principal.
- Instalar o plug-in NetApp NFS para VMware VAAI



Esta solução é aplicável para plataformas ONTAP que suportam armazenamento NFS, incluindo NetApp AFF e FAS.

Pré-requisitos

Os seguintes componentes e configurações são usados neste cenário:

- Sistema de armazenamento NetApp AFF com uma máquina virtual de armazenamento (SVM) configurada para permitir tráfego NFS.
- A interface lógica (LIF) foi criada na rede IP que transportará o tráfego NFS e está associada ao SVM.
- A implantação do domínio de gerenciamento do VCF foi concluída e a interface do SDDC Manager está acessível.
- 4 hosts ESXi configurados para comunicação na rede de gerenciamento VCF.
- Endereços IP reservados para tráfego de armazenamento vMotion e NFS na VLAN ou segmento de rede estabelecido para essa finalidade.

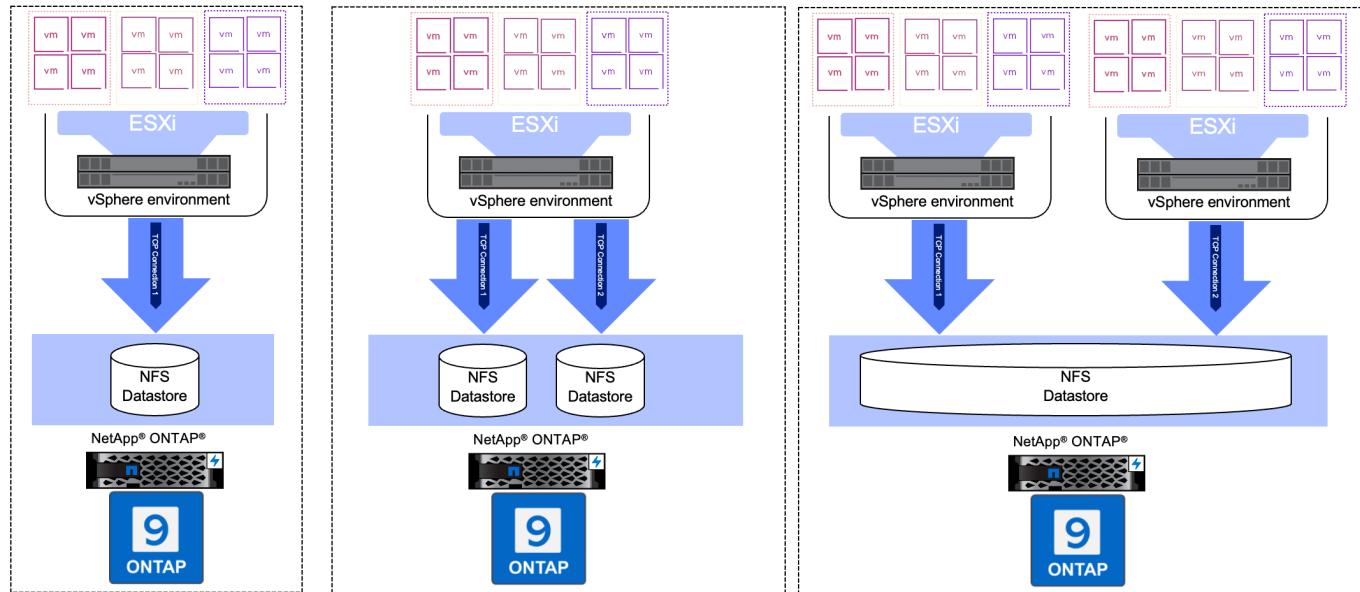


Ao implantar um domínio de carga de trabalho VI, o VCF valida a conectividade com o servidor NFS. Isso é feito usando o adaptador de gerenciamento nos hosts ESXi antes que qualquer adaptador vmkernel adicional seja adicionado com o endereço IP do NFS. Portanto, é necessário garantir que 1) a rede de gerenciamento seja roteável para o servidor NFS ou 2) um LIF para a rede de gerenciamento tenha sido adicionado ao SVM que hospeda o volume do armazenamento de dados NFS, para garantir que a validação possa prosseguir.

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "["Documentação do VMware Cloud Foundation"](#)"

Para obter mais informações sobre o uso do NFS com clusters vSphere, consulte o "["Guia de referência do NFS v3 para vSphere 8"](#)".



Etapas de implantação

Para implantar um domínio de carga de trabalho VI com um armazenamento de dados NFS como armazenamento principal, conclua as seguintes etapas:

Verificar rede para ONTAP SVM

Verifique se as interfaces lógicas necessárias foram estabelecidas para a rede que transportará o tráfego NFS entre o cluster de armazenamento ONTAP e o domínio de carga de trabalho VI.

1. No ONTAP System Manager, navegue até **VMs de armazenamento** no menu à esquerda e clique na SVM a ser usada para o tráfego NFS. Na guia **Visão geral**, em **INTERFACES IP DE REDE**, clique no número à direita de **NFS**. Na lista, verifique se os endereços IP do LIF necessários estão listados.

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. On the left, the navigation pane is open, showing categories like DASHBOARD, INSIGHTS, STORAGE, NETWORK, and EVENTS & JOBS. Under STORAGE, 'Storage VMs' is selected. The main panel displays a list of Storage VMs with their names: EHC_iSCSI, EHC_NFS (selected), HMC_187, HMC_3510, HMC_iSCSI_3510, infra_svm_a300, JS_EHC_iSCSI, OTVtest, svm0, Temp_3510_N1, and zoneb. To the right, a detailed view of the selected 'EHC_NFS' SVM is shown. The 'Overview' tab is active. A callout box highlights the 'NETWORK IP INTERFACES' section, specifically the 'NFS' entry. The NFS interface has two listed IP addresses: 172.21.253.117 and 172.21.253.118. A second callout box highlights the '172.21.118.163' and '172.21.118.164' entries in the list.

Como alternativa, verifique os LIFs associados a uma SVM na CLI do ONTAP com o seguinte comando:

```
network interface show -vserver <svm_name>
```

1. Verifique se os hosts ESXi podem se comunicar com o servidor ONTAP NFS. Efetue login no host ESXi via SSH e faça ping no SVM LIF:

```
vmkping <IP Address>
```

 Ao implantar um domínio de carga de trabalho VI, o VCF valida a conectividade com o servidor NFS. Isso é feito usando o adaptador de gerenciamento nos hosts ESXi antes que qualquer adaptador vmkernel adicional seja adicionado com o endereço IP do NFS. Portanto, é necessário garantir que 1) a rede de gerenciamento seja roteável para o servidor NFS ou 2) um LIF para a rede de gerenciamento tenha sido adicionado ao SVM que hospeda o volume do armazenamento de dados NFS, para garantir que a validação possa prosseguir.

Criar política de exportação para compartilhar volume NFS

Crie uma política de exportação no ONTAP System Manager para definir o controle de acesso para volumes NFS.

1. No ONTAP System Manager, clique em **VMs de armazenamento** no menu à esquerda e selecione uma SVM na lista.
2. Na aba **Configurações** localize **Políticas de Exportação** e clique na seta para acessar.

The screenshot shows the ONTAP System Manager web interface. On the left, the navigation sidebar is open, showing the 'Storage' section with various sub-options like Overview, Volumes, LUNs, etc. The 'Storage VMs' option is selected. The main content area is titled 'Storage VMs' and lists several VMs: EHC_iSCSI, EHC_NFS (selected), HMC_187, HMC_3510, HMC_iSCSI_3510, infra_svm_a300, JS_EHC_iSCSI, OTVtest, svm0, and Temp_3510_N1. To the right of the list, there's a navigation bar with tabs: Overview (selected), Settings, SnapMirror (Local or Remote), and File System. Below the tabs, a 'Pinned' section is shown with the heading 'Export Policies'. It lists 'default' (41 Rules) and two specific policies: 'JetStream_NFS_v02' (0.0.0.0 for Any) and 'JetStream_NFS_v03' (0.0.0.0 for Any). A hand cursor is hovering over the 'JetStream_NFS_v02' policy name.

3. Na janela **Nova política de exportação**, adicione um nome para a política, clique no botão **Adicionar novas regras** e depois no botão **+Adicionar** para começar a adicionar uma nova regra.

New export policy

NAME

WKLD_DM01

Copy rules from existing policy

STORAGE VM

svm0

EXPORT POLICY

default

RULES

No data

+ Add



Add New Rules

Save

Cancel

4. Preencha os endereços IP, o intervalo de endereços IP ou a rede que você deseja incluir na regra. Desmarque as caixas **SMB/Cifs** e *** FlexCache*** e faça seleções para os detalhes de acesso abaixo. Selecionar as caixas UNIX é suficiente para acesso ao host ESXi.

New Rule



CLIENT SPECIFICATION

172.21.166.0/24

ACCESS PROTOCOLS

- SMB/CIFS
- FlexCache
- NFS
- NFSv3
- NFSv4

ACCESS DETAILS

Type	Read-only Access	Read/Write Access	Superuser Access
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
All (As anonymous user) (i)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UNIX	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kerberos 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kerberos 5i	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kerberos 5p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NTLM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cancel

Save



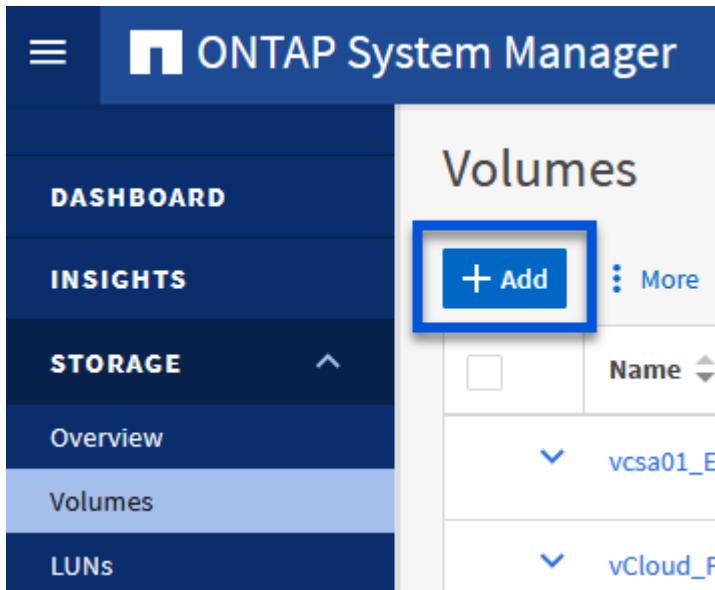
Ao implantar um domínio de carga de trabalho VI, o VCF valida a conectividade com o servidor NFS. Isso é feito usando o adaptador de gerenciamento nos hosts ESXi antes que qualquer adaptador vmkernel adicional seja adicionado com o endereço IP do NFS. Portanto, é necessário garantir que a política de exportação inclua a rede de gerenciamento do VCF para permitir que a validação prossiga.

5. Depois que todas as regras forem inseridas, clique no botão **Salvar** para salvar a nova Política de Exportação.
6. Como alternativa, você pode criar políticas e regras de exportação no ONTAP CLI. Consulte as etapas para criar uma política de exportação e adicionar regras na documentação do ONTAP .
 - Use o ONTAP CLI para "[Crie uma política de exportação](#)" .
 - Use o ONTAP CLI para "[Adicionar uma regra a uma política de exportação](#)" .

Criar volume NFS

Crie um volume NFS no sistema de armazenamento ONTAP para ser usado como um armazenamento de dados na implantação do Domínio de Carga de Trabalho.

1. No ONTAP System Manager, navegue até **Armazenamento > Volumes** no menu à esquerda e clique em **+Adicionar** para criar um novo volume.



2. Adicione um nome para o volume, preencha a capacidade desejada e selecione a VM de armazenamento que hospedará o volume. Clique em **Mais opções** para continuar.

Add Volume

X

NAME

CAPACITY



STORAGE VM



Export via NFS

[More Options](#)

[Cancel](#)

[Save](#)

3. Em Permissões de acesso, selecione a Política de exportação que inclui a rede de gerenciamento do VCF ou endereço IP e endereços IP da rede NFS que serão usados para validação do servidor NFS e do tráfego NFS.

Access Permissions

Export via NFS

GRANT ACCESS TO HOST

default



JetStream_NFS_v04

Clients : 0.0.0.0/0 | Access protocols : Any

NFSmountTest01

3 rules

NFSmountTestReno01

Clients : 0.0.0.0/0 | Access protocols : Any

PerfTestVols

Clients : 172.21.253.0/24 | Access protocols : NFSv3, NFSv4, NFS

TestEnv_VPN

Clients : 172.21.254.0/24 | Access protocols : Any

VCF_WKLD

2 rules

WKLD_DM01

2 rules

Wkld01_NFS

Clients : 172.21.252.205, 172.21.252.206, 172.21.252.207, 172.21.2

+



Ao implantar um domínio de carga de trabalho VI, o VCF valida a conectividade com o servidor NFS. Isso é feito usando o adaptador de gerenciamento nos hosts ESXi antes que qualquer adaptador vmkernel adicional seja adicionado com o endereço IP do NFS. Portanto, é necessário garantir que 1) a rede de gerenciamento seja roteável para o servidor NFS ou 2) um LIF para a rede de gerenciamento tenha sido adicionado ao SVM que hospeda o volume do armazenamento de dados NFS, para garantir que a validação possa prosseguir.

4. Como alternativa, os volumes ONTAP podem ser criados no ONTAP CLI. Para mais informações consulte o "lun criar" comando na documentação de comandos do ONTAP .

Criar pool de rede no Gerenciador SDDC

Um pool de rede deve ser criado no SDDC Manager antes de comissionar os hosts ESXi, como preparação para implantá-los em um domínio de carga de trabalho do VI. O pool de rede deve incluir as informações de rede e os intervalos de endereços IP para que os adaptadores VMkernel sejam usados para comunicação com o servidor NFS.

1. Na interface da web do SDDC Manager, navegue até **Configurações de rede** no menu à esquerda e clique no botão **+ Criar pool de rede**.

The screenshot shows the 'Network Settings' page in the SDDC Manager. The left sidebar has links for Dashboard, Solutions, Inventory, Workload Domains, Hosts, Lifecycle Management, and Administration. The 'Lifecycle Management' link is expanded, showing 'Hosts' and 'Virtual Machines'. The main area has tabs for 'Network Pool', 'DNS Configuration', and 'NTP Configuration'. Below the tabs, it says 'View Network Pool details' and has a button '+ CREATE NETWORK POOL' with a hand cursor hovering over it. A table below shows a single row with 'Network Pool Name' set to 'vcf-m01-rp01'.

Network Pool Name
vcf-m01-rp01

2. Preencha um nome para o Network Pool, marque a caixa de seleção para NFS e preencha todos os detalhes de rede. Repita isso para as informações de rede do vMotion.

The screenshot shows the 'Network Settings' section of the VMware Cloud Foundation interface. On the left, a sidebar lists various management categories like Dashboard, Solutions, Inventory, Workload Domains, Hosts, Lifecycle Management, Administration, and more. The 'Network Settings' category is currently selected. The main content area is titled 'Create Network Pool'. It includes tabs for 'Network Pool' (selected), 'DNS Configuration', and 'NTP Configuration'. A note at the top says 'Ensure that all required networks are selected based on their usage for workload domains.' Below this, the 'Network Pool Name' is set to 'NFS_NP01'. Under 'Network Type', 'NFS' is selected, while VSAN, iSCSI, and VMotion are unselected. Two sections follow: 'NFS Network Information' and 'vMotion Network Information', each containing fields for VLAN ID, MTU, Network, Subnet Mask, and Default Gateway. Both sections show identical values: VLAN ID 3974, MTU 9000, Network 172.21.118.0, Subnet Mask 255.255.255.0, and Default Gateway 172.21.118.1 for NFS; and VLAN ID 3423, MTU 9000, Network 172.21.167.0, Subnet Mask 255.255.255.0, and Default Gateway 172.21.167.1 for vMotion. Below these are sections for 'Included IP Address Ranges' for both pools, which are currently empty. At the bottom are 'CANCEL' and 'SAVE' buttons.

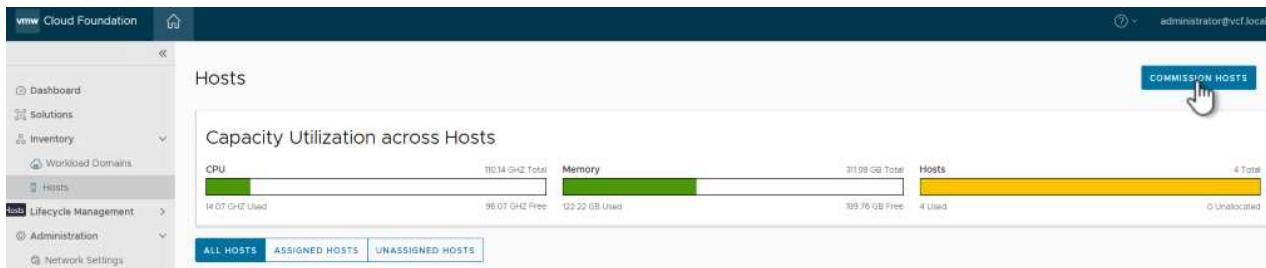
3. Clique no botão **Salvar** para concluir a criação do Pool de Rede.

Anfitriões da Comissão

Antes que os hosts ESXi possam ser implantados como um domínio de carga de trabalho, eles devem ser adicionados ao inventário do SDDC Manager. Isso envolve fornecer as informações necessárias, passar pela validação e iniciar o processo de comissionamento.

Para mais informações, consulte "[Anfitriões da Comissão](#)" no Guia de Administração do VCF.

1. Na interface do SDDC Manager, navegue até **Hosts** no menu à esquerda e clique no botão **Comissionar Hosts**.



2. A primeira página é uma lista de verificação de pré-requisitos. Verifique novamente todos os pré-requisitos e marque todas as caixas de seleção para prosseguir.

Checklist

Commissioning a host adds it to the VMware Cloud Foundation inventory. The host you want to commission must meet the checklist criterion below.

- Select All**
- Host for vSAN/vSAN ESA workload domain should be vSAN/vSAN ESA compliant and certified per the VMware Hardware Compatibility Guide. BIOS, HBA, SSD, HDD, etc. must match the VMware Hardware Compatibility Guide.
- Host has a standard switch with two NIC ports with a minimum 10 Gbps speed.
- Host has the drivers and firmware versions specified in the VMware Compatibility Guide.
- Host has ESXi installed on it. The host must be preinstalled with supported versions (8.0.2-22380479).
- Host is configured with DNS server for forward and reverse lookup and FQDN.
- Hostname should be same as the FQDN.
- Management IP is configured to first NIC port.
- Ensure that the host has a standard switch and the default uplinks with 10Gb speed are configured starting with traditional numbering (e.g., vmnic0) and increasing sequentially.
- Host hardware health status is healthy without any errors.
- All disk partitions on HDD / SSD are deleted.
- Ensure required network pool is created and available before host commissioning.
- Ensure hosts to be used for VSAN workload domain are associated with VSAN enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for NFS workload domain are associated with NFS enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for VMFS on FC workload domain are associated with NFS or VMOTION only enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for vVol FC workload domain are associated with NFS or VMOTION only enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for vVol NFS workload domain are associated with NFS and VMOTION only enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for vVol iSCSI workload domain are associated with iSCSI and VMOTION only enabled network pool.
- For hosts with a DPU device, enable SR-IOV in the BIOS and in the vSphere Client (if required by your DPU vendor).

CANCEL

PROCEED



3. Na janela **Adição e validação de host**, preencha o **FQDN do host**, o **Tipo de armazenamento**, o nome do **pool de rede** que inclui os endereços IP de armazenamento vMotion e NFS a serem usados para o domínio de carga de trabalho e as credenciais para acessar o host ESXi. Clique em **Adicionar** para adicionar o host ao grupo de hosts a serem validados.

Host Addition and Validation

Add Hosts

You can either choose to add host one at a time or download [JSON](#) template and perform bulk commission.

Add new Import

Host FQDN: vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com

Storage Type: vSAN NFS VMFS on FC vVol

Network Pool Name: [NFS_NP01](#)

User Name: root

Password: [*****](#)

ADD

Hosts Added

Hosts added successfully. Add more or confirm fingerprint and validate host

REMOVE	<input type="checkbox"/> Confirm all Finger Prints ?	VALIDATE ALL			
<input checked="" type="checkbox"/>	FQDN: vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	Network Pool: NFS_NP01	IP Address: 172.21.166.135	Confirm FingerPrint: SHA256:CKbsinfEOG+Hz/lpFUoFDl2tLuYFZ47WicVDp6vEQM	Validation Status: Not Validated
1 hosts					

[CANCEL](#) [NEXT](#)

4. Depois que todos os hosts a serem validados forem adicionados, clique no botão **Validar todos** para continuar.
5. Supondo que todos os hosts estejam validados, clique em **Avançar** para continuar.

Hosts Added

Host Validated Successfully.

[REMOVE](#)

Confirm all Finger Prints

[VALIDATE ALL](#)

<input checked="" type="checkbox"/>	FQDN	Network Pool	IP Address	Confirm FingerPrint	Validation Status
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.138	SHA256:9Kg+9nQaE4SQkOMsQPON/k5gZB9zyKN+6CBPmXsvLBc	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.137	SHA256:nPX4/mei/2zmLJHfmPwbk6zhapoUxV2IOwZDPFHz+zo	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.136	SHA256:AMhyR60OpTQIYYq0DjhqVbj/M/GvrQaqUy7Ce+M4IWY	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.135	SHA256:CKbsinfEOG+l+z/lpFUoFDI2tLuYFZ47WicVDp6vEQM	Valid

[CANCEL](#)

[NEXT](#)



6. Revise a lista de hosts a serem comissionados e clique no botão **Comissão** para iniciar o processo. Monitore o processo de comissionamento no painel de tarefas no gerenciador do SDDC.

Commission Hosts

1 Host Addition and Validation

2 Review

Review

Skip failed hosts during commissioning On

▼ Validated Host(s)

vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.138 Storage Type: NFS
vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.137 Storage Type: NFS
vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.136 Storage Type: NFS
vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.135 Storage Type: NFS

CANCEL BACK COMMISSION 

Implantar domínio de carga de trabalho do VI

A implantação de domínios de carga de trabalho do VI é realizada usando a interface do VCF Cloud Manager. Aqui serão apresentadas apenas as etapas relacionadas à configuração do armazenamento.

Para obter instruções passo a passo sobre como implantar um domínio de carga de trabalho VI, consulte "[Implantar um domínio de carga de trabalho do VI usando a interface de usuário do Gerenciador do SDDC](#)" .

1. No painel do SDDC Manager, clique em **+ Domínio de carga de trabalho** no canto superior direito para criar um novo domínio de carga de trabalho.

The screenshot shows the VMware Cloud Foundation interface. On the left, there's a sidebar with various navigation options like Dashboard, Solutions, Inventory, and Workload Domains. A cursor is hovering over the 'Workload Domains' option. The main area is titled 'SDDC Manager Dashboard'. It displays several cards: '0 Solutions' (Workload Management), '1 Workload Domains' (Management Domain, VI Domain), and 'Host Type and Usage' (Host Types: Hybrid Host, All Flash Host). To the right, there are three large cards: 'CPU, Memory, Storage Usage' (showing 110.16 GHz Total, 15.43 GHz Used, 94.73 GHz Free), 'Top Domains in allocated CPU Usage' (vct-m01), and 'Recent tasks' (listing tasks from 3/4/24 and 2/22/24).

2. No assistente de configuração do VI, preencha as seções **Informações gerais, Cluster, Computação, Rede e Seleção de host**, conforme necessário.

Para obter informações sobre como preencher as informações necessárias no assistente de configuração do VI, consulte "[Implantar um domínio de carga de trabalho do VI usando a interface de usuário do Gerenciador do SDDC](#)" .

VI Configuration

The screenshot shows the 'VI Configuration' wizard with the following steps visible:

- 1 General Info
- 2 Cluster
- 3 Compute
- 4 Networking
- 5 Host Selection
- 6 NFS Storage
- 7 Switch Configuration
- 8 License
- 9 Review

A '+' sign is located at the bottom left of the step list.

1. Na seção Armazenamento NFS, preencha o Nome do Datastore, o ponto de montagem da pasta do volume NFS e o endereço IP do LIF da VM de armazenamento NFS do ONTAP .

The screenshot shows the 'NFS Storage' configuration screen with the following details:

NFS Share Details
Datastore Name <input type="text" value="VCF_WKLD_01"/>
Folder <input type="text" value="/VCF_WKLD_01"/>
NFS Server IP Address <input type="text" value="172.21.118.163"/>

The left sidebar shows the following steps:

- 1 General Info
- 2 Cluster
- 3 Compute
- 4 Networking
- 5 Host Selection
- 6 NFS Storage

2. No assistente de configuração do VI, conclua as etapas de configuração do switch e licença e clique em **Concluir** para iniciar o processo de criação do domínio de carga de trabalho.

3. Monitore o processo e resolva quaisquer problemas de validação que surjam durante o processo.

Instalar o plug-in NetApp NFS para VMware VAAI

O NetApp NFS Plug-in para VMware VAAI integra as bibliotecas de discos virtuais VMware instaladas no host ESXi e fornece operações de clonagem de alto desempenho que terminam mais rapidamente. Este é um procedimento recomendado ao usar sistemas de armazenamento ONTAP com VMware vSphere.

Para obter instruções passo a passo sobre como implantar o NetApp NFS Plug-in para VMware VAAI seguindo as instruções em "[Instalar o plug-in NetApp NFS para VMware VAAI](#)".

Demonstração em vídeo desta solução

[Datastores NFS como armazenamento principal para domínios de carga de trabalho VCF](#)

Informações adicionais

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)"

Expanda o VCF com armazenamento suplementar

Aprenda sobre como expandir o armazenamento para um ambiente VCF usando armazenamento suplementar

O VMware Cloud Foundation (VCF) oferece suporte a uma ampla variedade de opções de armazenamento suplementar para expandir o armazenamento em domínios de gerenciamento de VCF e domínios de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI).

As ONTAP tools for VMware vSphere fornecem uma solução eficiente para essa expansão, integrando perfeitamente o armazenamento NetApp ao ambiente VCF.

As ferramentas ONTAP simplificam a configuração e o gerenciamento de armazenamentos de dados, permitindo que os administradores provisionem e gerenciem o armazenamento diretamente do vSphere Client. Os recursos avançados do ONTAP, como snapshots, clonagem e proteção de dados, melhoram o desempenho, a eficiência e a escalabilidade do armazenamento no ambiente VCF.

Protocolos suportados para expansão de armazenamento

Ambientes VCF podem ser expandidos usando vários protocolos de armazenamento, cada um oferecendo benefícios e casos de uso exclusivos.

Você pode usar os seguintes protocolos para expandir o armazenamento em domínios de gerenciamento VCF e domínios de carga de trabalho VI. Escolha a melhor opção para seu ambiente para integrar perfeitamente o armazenamento suplementar à sua implantação de VCF.

iSCSI

Protocolo baseado em blocos que utiliza redes Ethernet padrão. Ideal para ambientes que exigem alto desempenho, flexibilidade e dimensionamento econômico.

O iSCSI é amplamente utilizado para armazenamentos de dados VMFS e oferece suporte a recursos ONTAP avançados, como snapshots e clonagem.

- **Alto desempenho:** oferece alto desempenho para fornecer taxas de transferência de dados rápidas e eficientes e baixa latência. Ideal para aplicativos empresariais exigentes e ambientes virtualizados.
- **Facilidade de gerenciamento:** simplifica o gerenciamento de armazenamento usando ferramentas e protocolos familiares baseados em IP.
- **Custo-benefício:** utiliza a infraestrutura Ethernet existente, reduzindo a necessidade de hardware especializado e permitindo que as organizações obtenham soluções de armazenamento confiáveis e escaláveis.

Para obter mais informações sobre o uso do iSCSI com sistemas de armazenamento NetApp , consulte "[Provisionamento SAN com iSCSI](#)" .

Canal de Fibra (FC)

Protocolo de alta velocidade e baixa latência que utiliza redes FC dedicadas. O FC é preferido para cargas de trabalho de missão crítica que exigem confiabilidade, largura de banda dedicada e correção de erros robusta. É comumente usado para armazenamentos de dados VMFS em ambientes corporativos.

- **Alto desempenho:** o FC fornece altas taxas de transferência de dados, tornando-o ideal para aplicações que exigem acesso rápido e confiável a grandes quantidades de dados.

- **Baixa latência:** latência muito baixa, o que é crucial para aplicativos sensíveis ao desempenho, como bancos de dados e ambientes virtualizados.
- **Confiabilidade:** As redes FC são conhecidas por sua robustez e confiabilidade, com recursos como redundância integrada e correção de erros.
- **Largura de banda dedicada:** o FC fornece largura de banda dedicada para tráfego de armazenamento, reduzindo o risco de congestionamento da rede.

Para obter mais informações sobre o uso do Fibre Channel com sistemas de armazenamento NetApp , consulte "[Provisionamento SAN com FC](#)" .

NFS (Sistema de Arquivos de Rede)

Protocolo baseado em arquivos que permite fácil compartilhamento e gerenciamento de arquivos entre hosts. O NFS é simples de configurar e dimensiona com eficiência, tornando-o adequado para cargas de trabalho e ambientes virtualizados que exigem acesso flexível a arquivos.

Os datastors NFS são suportados pelo ONTAP e pelo vSphere para domínios de gerenciamento e carga de trabalho.

- **Simplicidade e facilidade de uso:** O NFS é simples de configurar e gerenciar, o que o torna uma excelente escolha para ambientes que exigem compartilhamento de arquivos rápido e fácil.
- **Escalabilidade:** a arquitetura do ONTAP permite que o NFS seja dimensionado de forma eficiente, dando suporte às crescentes necessidades de dados sem mudanças significativas na infraestrutura.
- **Flexibilidade:** O NFS oferece suporte a uma ampla variedade de aplicativos e cargas de trabalho, o que o torna versátil para vários casos de uso, incluindo ambientes virtualizados.

Para mais informações, consulte o "[Guia de referência do NFS v3 para vSphere 8](#)" .

NVMe/TCP

Protocolo moderno que oferece alto desempenho e baixa latência em redes Ethernet padrão usando TCP/IP. NVMe/TCP é ideal para aplicações exigentes e operações de dados em larga escala, proporcionando escalabilidade e eficiência de custos sem exigir hardware especializado.

- **Alto desempenho:** Oferece desempenho excepcional com baixa latência e altas taxas de transferência de dados. Isso é crucial para aplicativos exigentes e operações de dados em larga escala.
- **Escalabilidade:** Suporta configurações escaláveis, permitindo que os administradores de TI expandam sua infraestrutura perfeitamente conforme os requisitos de dados aumentam.
- **Custo-benefício:** Funciona em switches Ethernet padrão e é encapsulado dentro de datagramas TCP. Não é necessário equipamento especial para implementar.

Para obter mais informações sobre os benefícios do NVMe, consulte "[O que é NVME?](#)" .

Casos de uso para adicionar armazenamento suplementar

Os casos de uso a seguir demonstram como adicionar armazenamento suplementar aos domínios de gerenciamento de VCF e aos domínios de carga de trabalho de Infraestrutura Virtual (VI) usando diferentes protocolos e configurações.

- "[Domínio de gerenciamento com iSCSI](#)"
- "[Domínio de Gestão com FC](#)"
- "[Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual com vVols \(iSCSI\)](#)"

- "Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual com vVols (NFS)"
- "Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual com NVMe/TCP"
- "Domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual com FC"

Expanda os domínios de gerenciamento com iSCSI

Fluxo de trabalho de implantação para adicionar um armazenamento de dados iSCSI como armazenamento suplementar em um domínio de gerenciamento VCF

Comece adicionando um armazenamento de dados iSCSI como armazenamento suplementar para um domínio de gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF). Você configurará uma Máquina Virtual de Armazenamento (SVM) com interfaces lógicas (LIFs) para iSCSI, configurará redes iSCSI em hosts ESXi, implantará ONTAP tools for VMware vSphere e criará um armazenamento de dados VMFS.

1

"Revise os requisitos de implantação"

Revise os requisitos para adicionar armazenamentos de dados iSCSI como armazenamento suplementar ao domínio de gerenciamento VCF.

2

"Crie o SVM e os LIFs"

Crie uma SVM com vários LIFs para tráfego iSCSI.

3

"Configurar rede"

Configure a rede para iSCSI em hosts ESXi.

4

"Configurar armazenamento"

Implante e use ferramentas ONTAP para configurar o armazenamento.

Requisitos de implantação para adicionar um armazenamento de dados iSCSI a um domínio de gerenciamento VCF

Revise os requisitos para adicionar armazenamentos de dados iSCSI como armazenamento suplementar a um domínio de gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF).

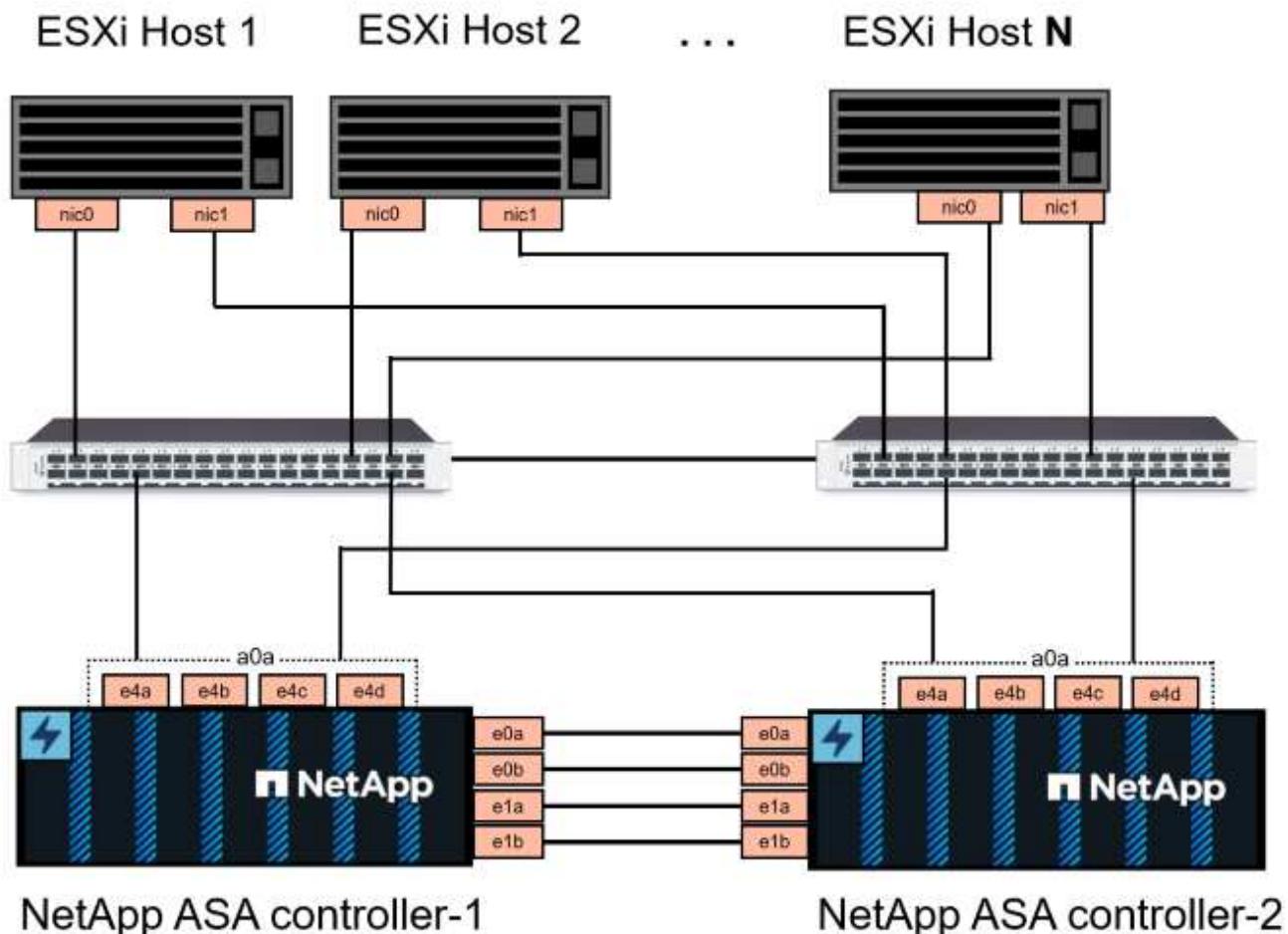
Requisitos de infraestrutura

Certifique-se de que os seguintes componentes e configurações estejam instalados.

- Um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA com portas de dados físicas em switches Ethernet dedicados ao tráfego de armazenamento.
- A implantação do domínio de gerenciamento do VCF foi concluída e o cliente vSphere está acessível.

Projeto de rede iSCSI recomendado

Você deve configurar projetos de rede totalmente redundantes para iSCSI. O diagrama a seguir mostra um exemplo de configuração redundante, fornecendo tolerância a falhas para sistemas de armazenamento, switches, adaptadores de rede e sistemas host. Consulte o NetApp "[Referência de configuração SAN](#)" para obter informações adicionais.



Para multipathing e failover em vários caminhos, crie no mínimo dois LIFs por nó de armazenamento em redes Ethernet separadas para todas as SVMs em configurações iSCSI.

Em situações em que vários adaptadores VMkernel são configurados na mesma rede IP, é recomendável usar a vinculação de porta iSCSI de software nos hosts ESXi para garantir que o balanceamento de carga entre os adaptadores ocorra. Consulte o artigo da KB "[Considerações sobre o uso de vinculação de porta iSCSI de software no ESX/ESXI](#)".

O que vem a seguir?

Após revisar os requisitos de implantação, "[criar o SVM e os LIFs](#)".

Crie SVM e LIFs para armazenamentos de dados iSCSI em um domínio de gerenciamento VCF

Crie uma Máquina Virtual de Armazenamento (SVM) com várias Interfaces Lógicas (LIFs) para fornecer conectividade iSCSI para domínios de gerenciamento do VMware

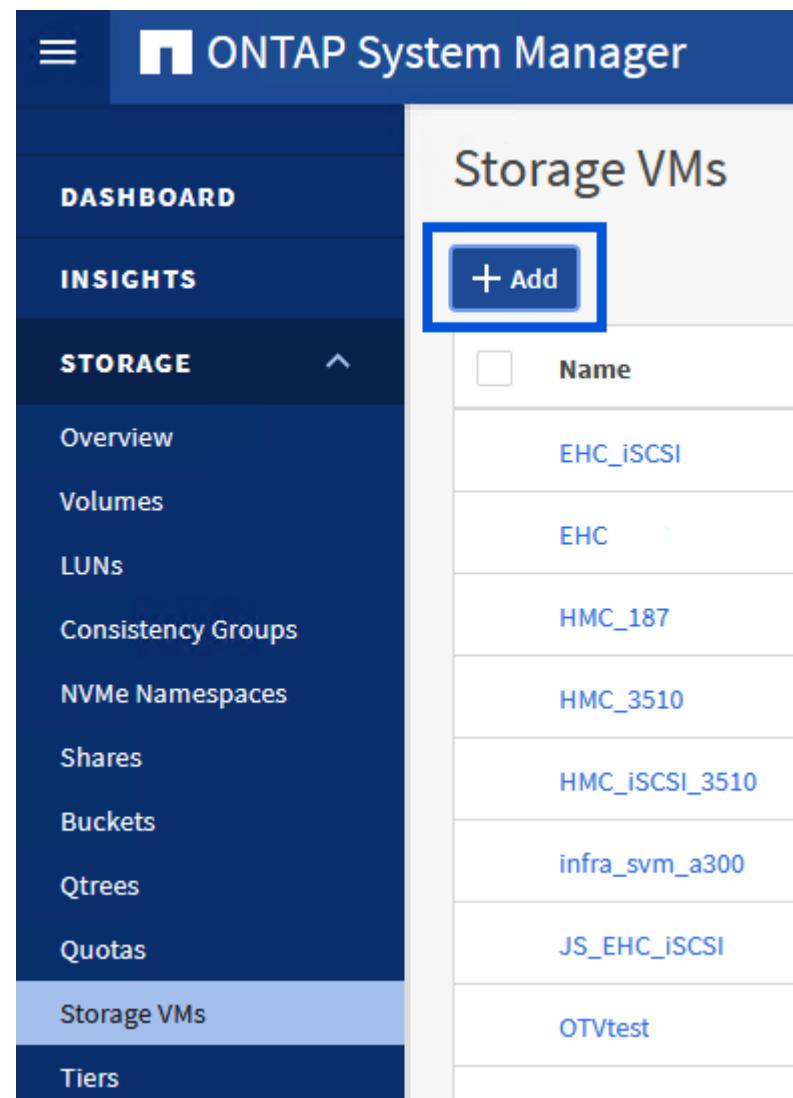
Cloud Foundation. Você configurará o SVM com suporte ao protocolo iSCSI e configurará vários LIFs em redes Ethernet separadas para habilitar multipathing e failover para desempenho e disponibilidade ideais.

Para adicionar novos LIFs a um SVM existente, consulte a documentação do ONTAP :"[Criar LIFs ONTAP](#)" .

Passos

1. No ONTAP System Manager, navegue até **VMs de armazenamento** no menu à esquerda e clique em **+ Adicionar** para iniciar.

Mostrar exemplo



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. On the left, there's a navigation sidebar with sections like DASHBOARD, INSIGHTS, and STORAGE (which is expanded to show Overview, Volumes, LUNs, Consistency Groups, NVMe Namespaces, Shares, Buckets, Qtrees, Quotas, Storage VMs, and Tiers). The Storage VMs section is currently selected. The main content area is titled "Storage VMs" and contains a list of existing VMs: EHC_iSCSI, EHC, HMC_187, HMC_3510, HMC_iSCSI_3510, infra_svm_a300, JS_EHC_iSCSI, and OTVtest. A large blue rectangular box highlights the "+ Add" button, which is located above the list of VMs. The entire screenshot is enclosed in a light gray border.

2. No assistente **Adicionar VM de armazenamento**, forneça um **Nome** para a SVM, selecione o **Espaço IP** e, em **Protocolo de acesso**, clique na guia **iSCSI** e marque a caixa para **Ativar iSCSI**.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage VM

STORAGE VM NAME

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC NVMe

Enable iSCSI

3. Na seção **Interface de rede**, preencha o **endereço IP**, a **máscara de sub-rede** e o **domínio e porta de transmissão** para o primeiro LIF. Para LIFs subsequentes, você pode usar configurações individuais ou marcar a caixa de seleção para usar configurações comuns em todos os LIFs restantes.



Para multipathing e failover em vários caminhos, crie no mínimo dois LIFs por nó de armazenamento em redes Ethernet separadas para todas as SVMs em configurações iSCSI.

Mostrar exemplo

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT
172.21.118.179	24	Add optional gateway	NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS	PORT
172.21.119.179	a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS	PORT
172.21.118.180	a0a-3374

IP ADDRESS	PORT
172.21.119.180	a0a-3375

4. Escolha se deseja habilitar a conta de administração da VM de armazenamento (para ambientes multilocação) e clique em **Salvar** para criar a SVM.

Mostrar exemplo

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

O que vem a seguir?

Depois de criar o SVM e os LIFs, "configurar rede para iSCSI em hosts ESXi" .

Configurar rede para iSCSI em hosts ESXi em um domínio de gerenciamento VCF

Configure a rede iSCSI em hosts ESXi em domínios de gerenciamento do VMware Cloud Foundation para habilitar a conectividade com sistemas de armazenamento ONTAP . Você criará grupos de portas distribuídas com separação de VLAN, configurará o agrupamento de uplink para redundância e configurará adaptadores VMkernel em cada host ESXi para estabelecer caminhos iSCSI dedicados para recursos de failover.

Execute estas etapas no cluster de domínio de gerenciamento do VCF usando o cliente vSphere.

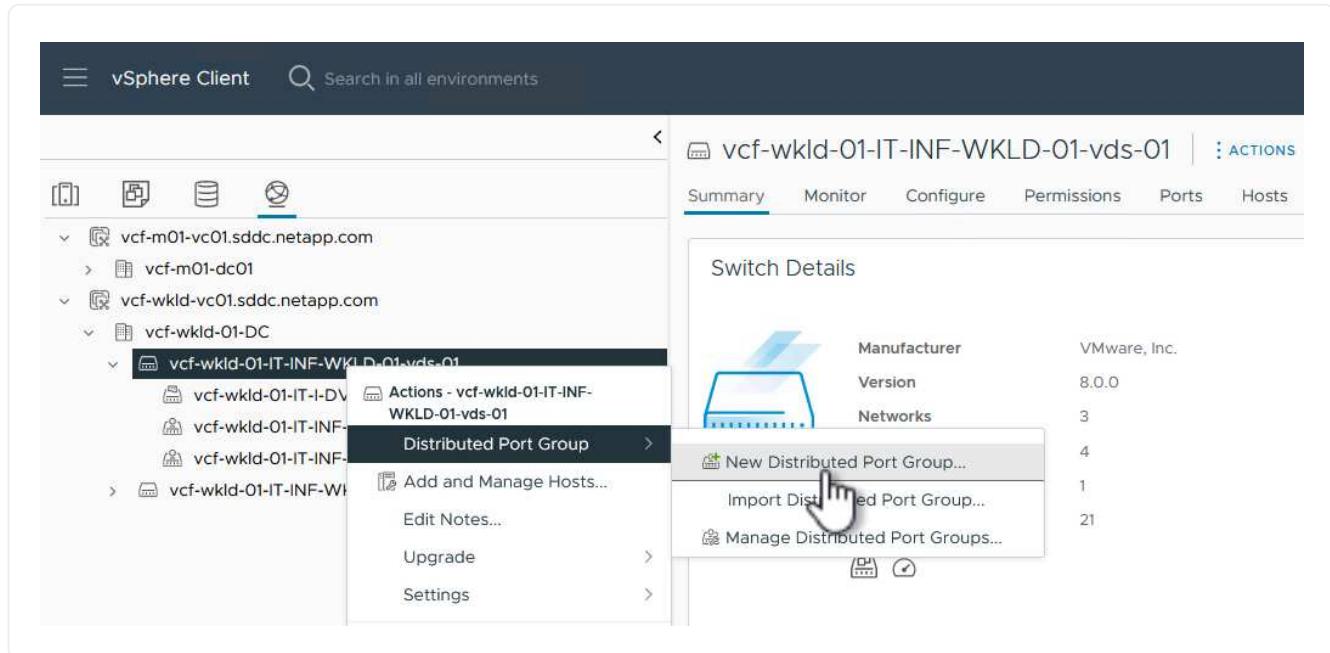
Etapa 1: criar grupos de portas distribuídas para tráfego iSCSI

Conclua as seguintes etapas para criar um novo grupo de portas distribuídas para cada rede iSCSI:

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até **Inventário > Rede** para o domínio de carga de trabalho. Navegue até o Distributed Switch existente e escolha a ação para criar um novo **Distributed Port Group**....

Mostrar exemplo



2. No assistente **Novo grupo de portas distribuídas**, preencha um nome para o novo grupo de portas e clique em **Avançar** para continuar.
3. Na página **Configurar configurações**, preencha todas as configurações. Se VLANs estiverem sendo usadas, certifique-se de fornecer o ID de VLAN correto. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

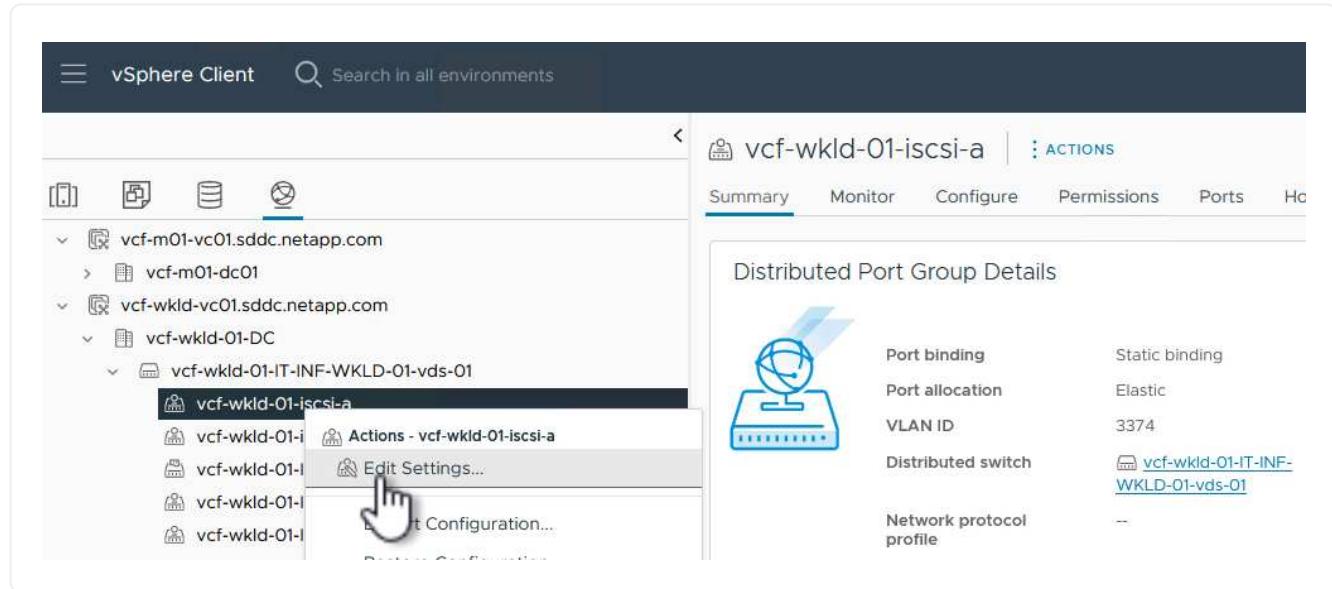
The screenshot shows a configuration interface for creating a new distributed port group. On the left, a vertical navigation bar lists three steps: 1. Name and location, 2. Configure settings (which is selected and highlighted in dark blue), and 3. Ready to complete. The main panel is titled 'Configure settings' and contains the following fields:

- Port binding:** Static binding
- Port allocation:** Elastic (with a help icon)
- Number of ports:** 8
- Network resource pool:** (default)
- VLAN:**
 - VLAN type:** VLAN
 - VLAN ID:** 3374
- Advanced:** A checkbox labeled 'Customize default policies configuration' is unchecked.

At the bottom right of the main panel, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK' (disabled), and 'NEXT' (highlighted with a hand cursor icon).

4. Na página **Pronto para concluir**, revise as alterações e clique em **Concluir** para criar o novo grupo de portas distribuídas.
5. Repita esse processo para criar um grupo de portas distribuídas para a segunda rede iSCSI que está sendo usada e certifique-se de ter inserido o **ID de VLAN** correto.
6. Depois que ambos os grupos de portas forem criados, navegue até o primeiro grupo de portas e selecione a ação **Editar configurações....**

Mostrar exemplo



vSphere Client Search in all environments

vcf-wkld-01-iscsi-a ACTIONS

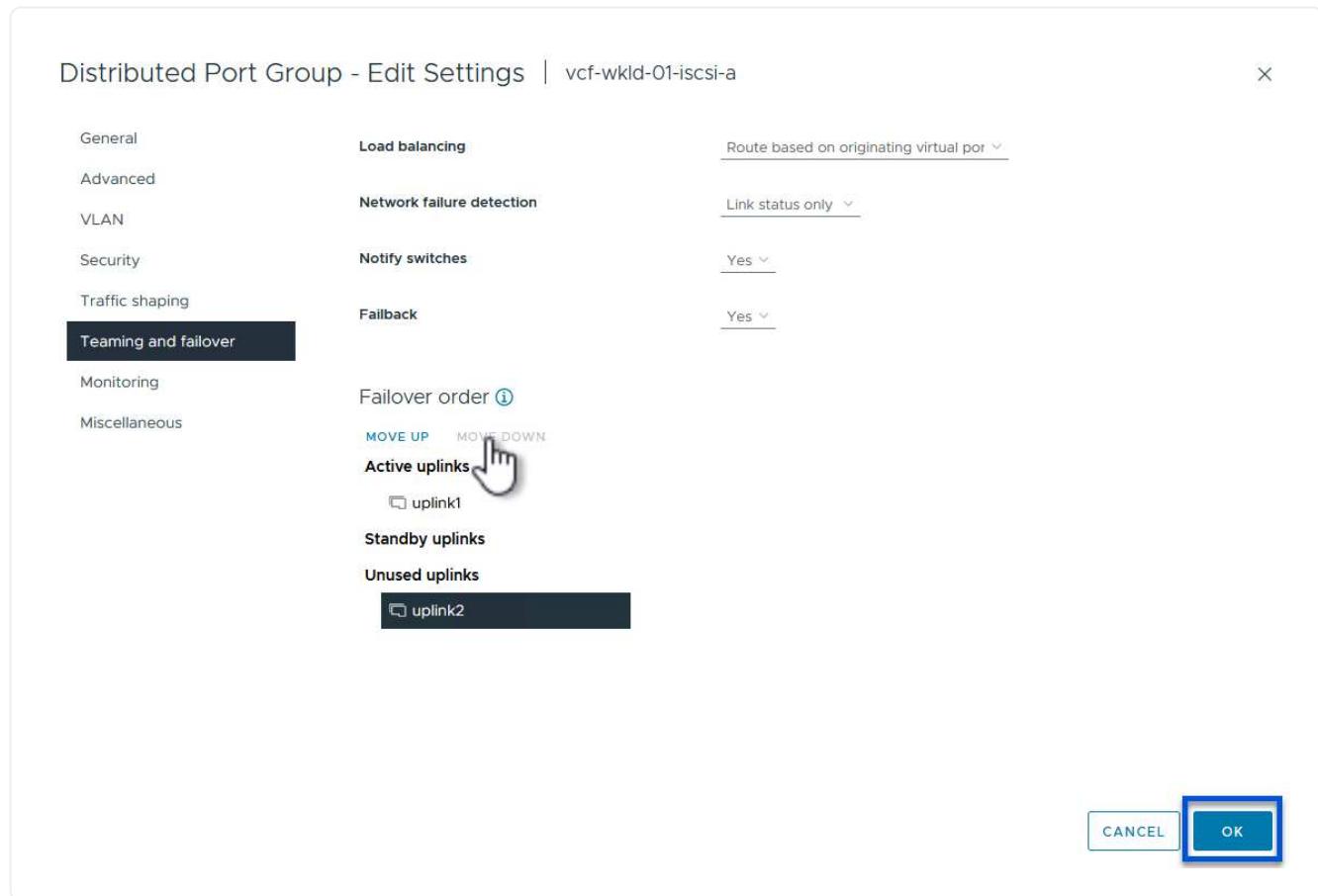
Summary Monitor Configure Permissions Ports Hc

Distributed Port Group Details

Port binding: Static binding
Port allocation: Elastic
VLAN ID: 3374
Distributed switch: vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
Network protocol profile: --

7. Na página **Grupo de portas distribuídas - Editar configurações**, navegue até **Agrupamento e failover** no menu à esquerda e clique em **uplink2** para movê-lo para **Uplinks não utilizados**.

Mostrar exemplo



Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-a

General Advanced VLAN Security Traffic shaping Teaming and failover Monitoring Miscellaneous

Load balancing Network failure detection Notify switches Fallback

Route based on originating virtual port ▾ Link status only ▾ Yes ▾ Yes ▾

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks  uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks uplink2

CANCEL OK

8. Repita esta etapa para o segundo grupo de portas iSCSI. Entretanto, desta vez mova **uplink1** para **Uplinks não utilizados**.

Mostrar exemplo

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-b

General Advanced VLAN Security Traffic shaping Teaming and failover Monitoring Miscellaneous

Load balancing Network failure detection Notify switches Fallback

Route based on originating virtual port ▾ Link status only ▾ Yes ▾ Yes ▾

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

Standby uplinks

Unused uplinks

uplink2

uplink1

Etapa 2: criar adaptadores VMkernel em cada host ESXi

Crie adaptadores VMkernel em cada host ESXi no domínio de gerenciamento.

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até um dos hosts ESXi no inventário do domínio de carga de trabalho. Na aba **Configurar** selecione **Adaptadores VMkernel** e clique em **Adicionar Rede...** para começar.

Mostrar exemplo

vSphere Client Search in all environments

vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions VMs Datastores Networks Updates

Storage Networking VMkernel adapters

Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configuration Protocol Endpoints I/O Filters

Virtual switches VMkernel adapters Physical adapters TCP/IP configuration

vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com vcf-m01-dc01 vcf-m01-cl01 vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com vcf-wkld-01-DC IT-INF-WKLD-01 vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com vcf-w01-otv9

vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-mgmt vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-vmotion vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-nfs --

2. Na janela **Selecionar tipo de conexão**, escolha **Adaptador de rede VMkernel** e clique em **Avançar** para

continuar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with the title 'Select connection type'. A sidebar on the left lists steps: 1. Select connection type (highlighted in dark grey), 2. Select target device, 3. Port properties, 4. IPv4 settings, 5. Ready to complete. The main panel contains three options:

- VMkernel Network Adapter**
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.
- Virtual Machine Port Group for a Standard Switch**
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.
- Physical Network Adapter**
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

3. Na página **Selecionar dispositivo de destino**, escolha um dos grupos de portas distribuídas para iSCSI que foi criado anteriormente.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with the title 'Select target device'. A sidebar on the left lists steps: 1. Select connection type, 2. Select target device (highlighted in dark grey), 3. Port properties, 4. IPv4 settings, 5. Ready to complete. The main panel shows a table of target devices:

Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

At the bottom right, there are buttons: CANCEL, BACK, and NEXT, with a hand cursor pointing over the NEXT button.

4. Na página **Propriedades da porta**, mantenha os padrões e clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Port properties

Specify VMkernel port settings.

Network label: vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)

MTU: Get MTU from switch 9000

TCP/IP stack: Default

Available services

Enabled services:

- vMotion
- Provisioning
- Fault Tolerance logging
- Management
- vSphere Replication
- vSphere Replication NFC
- vSAN
- vSAN Witness
- vSphere Backup NFC
- NVMe over TCP
- NVMe over RDMA

5. Na página **Configurações IPv4**, preencha o **endereço IP**, a **máscara de sub-rede** e forneça um novo endereço IP do gateway (somente se necessário). Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

IPv4 settings

Specify VMkernel IPv4 settings.

Obtain IPv4 settings automatically

Use static IPv4 settings

IPv4 address: 172.21.118.127

Subnet mask: 255.255.255.0

Default gateway: Override default gateway for this adapter
172.21.166.1

DNS server addresses: 10.61.185.231

6. Revise suas seleções na página **Pronto para concluir** e clique em **Concluir** para criar o adaptador VMkernel.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard in vSphere. The left sidebar lists steps: 1. Select connection type, 2. Select target device, 3. Port properties, 4. IPv4 settings, and 5. Ready to complete. Step 5 is highlighted. The main pane displays the configuration for a new port group:

Setting	Value
Distributed port group	vcf-wkld-01-iscsi-a
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
New port group	vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)
MTU	9000
vMotion	Disabled
Provisioning	Disabled
Fault Tolerance logging	Disabled
Management	Disabled
vSphere Replication	Disabled
vSphere Replication NFC	Disabled
vSAN	Disabled
vSAN Witness	Disabled
vSphere Backup NFC	Disabled
NVMe over TCP	Disabled
NVMe over RDMA	Disabled
IPv4 address	172.21.118.127 (static)
Subnet mask	255.255.255.0

At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'FINISH' buttons. The 'FINISH' button is highlighted with a mouse cursor.

7. Repita esse processo para criar um adaptador VMkernel para a segunda rede iSCSI.

O que vem a seguir?

Depois de configurar a rede para iSCSI em todos os hosts ESXi no domínio de carga de trabalho, "configurar armazenamento para iSCSI em hosts ESXi".

Configurar armazenamento iSCSI em um domínio de gerenciamento VCF usando ferramentas ONTAP

Configure armazenamento iSCSI suplementar para expandir os domínios de gerenciamento do VMware Cloud Foundation. Você implantará ferramentas ONTAP , configurará um armazenamento de dados iSCSI no domínio de gerenciamento e migrará VMs de gerenciamento para o novo armazenamento de dados.

Execute as seguintes etapas no cluster de domínio de gerenciamento do VCF usando o cliente vSphere.

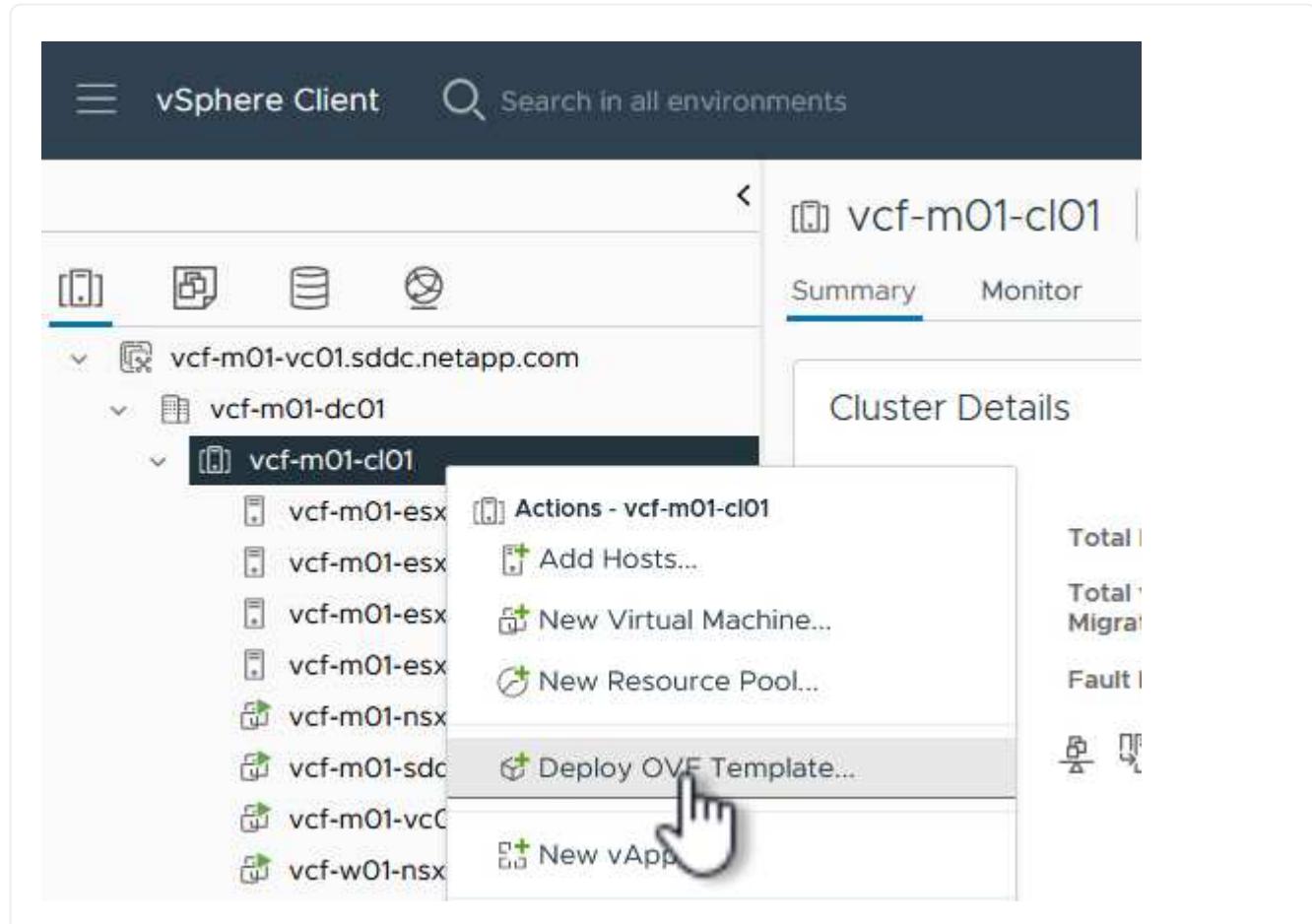
Etapa 1: implantar ONTAP tools for VMware vSphere

As ONTAP tools for VMware vSphere (OTV) são implantadas como um dispositivo de VM e fornecem uma interface de usuário do vCenter integrada para gerenciar o armazenamento ONTAP .

Passos

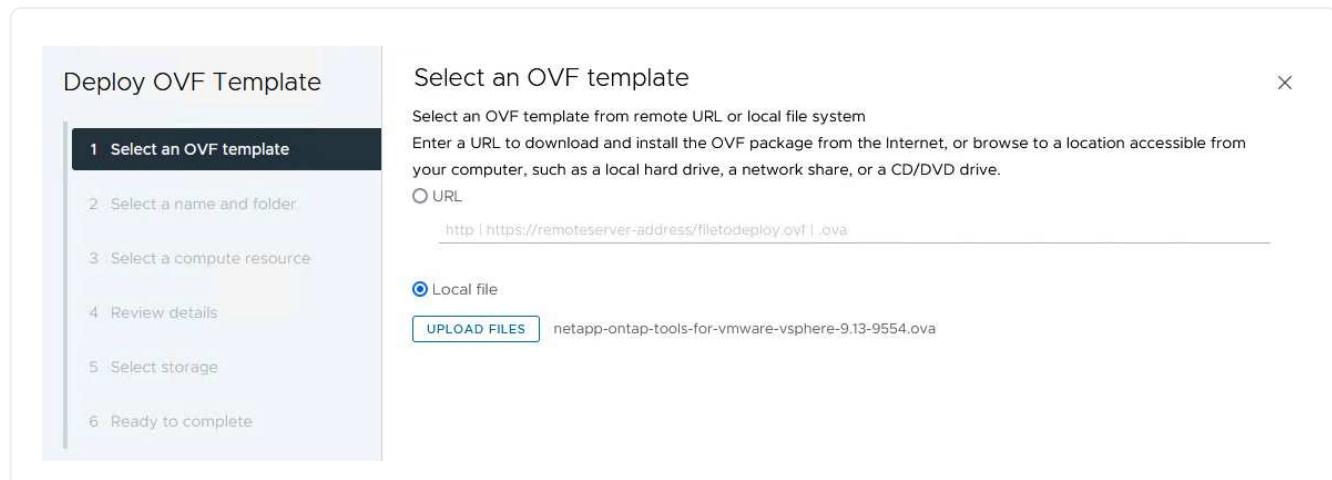
1. Obtenha a imagem OVA das ferramentas ONTAP do "Site de suporte da NetApp" e baixe-o para uma pasta local.
2. Efetue login no dispositivo vCenter para o domínio de gerenciamento do VCF.
3. Na interface do dispositivo vCenter, clique com o botão direito do mouse no cluster de gerenciamento e selecione **Implantar modelo OVF...**

Mostrar exemplo



4. No assistente **Implantar modelo OVF**, clique no botão de opção **Arquivo local** e selecione o arquivo OVA das ferramentas ONTAP que você baixou na etapa anterior.

Mostrar exemplo



- Para as etapas 2 a 5 do assistente, selecione um nome e uma pasta para a VM, selecione o recurso de computação, revise os detalhes e aceite o contrato de licença.
- Para o local de armazenamento dos arquivos de configuração e de disco, selecione o armazenamento de dados vSAN do cluster de domínio de gerenciamento do VCF.

Mostrar exemplo

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine (i)

Select virtual disk format As defined in the VM storage policy

VM Storage Policy Datastore Default

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	...
vcf-m01-cl01-ds-vsanc01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	V
vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V

Manage Columns Items per page 10 5 items

- Na página **Selecionar rede**, selecione a rede usada para o tráfego de gerenciamento.

Mostrar exemplo

Select networks

Select a destination network for each source network.

Source Network	Destination Network
nat	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsanc01

Manage Columns

IP Allocation Settings

IP allocation: Static - Manual

IP protocol: IPv4

- Na página **Personalizar modelo**, insira todas as informações necessárias:

- Senha a ser usada para acesso administrativo às ferramentas ONTAP .
- Endereço IP do servidor NTP.
- Senha da conta de manutenção das ferramentas ONTAP .
- Ferramentas ONTAP Derby DB senha.
- Não marque a caixa para **Ativar VMware Cloud Foundation (VCF)**. O modo VCF não é necessário

para implantar armazenamento suplementar.

- FQDN ou endereço IP do dispositivo vCenter para o **Domínio de Carga de Trabalho VI**
- Credenciais para o dispositivo vCenter do **Domínio de Carga de Trabalho VI**
- Propriedades de rede necessárias.

9. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Deploy OVF Template

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

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

2 properties have invalid values

System Configuration 4 settings

Application User Password (*) Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.

>Password:

Confirm Password:

NTP Servers A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used.
172.21.166.1

Maintenance User Password (*) Password to assign to maint user account.

Password:

Confirm Password:

Configure vCenter or Enable VCF 3 settings

Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled.

vCenter Server Address (*) Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to.
cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

Port (*) Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to.
443

Username (*) Specify the username of an existing vCenter to register to.
administrator@vsphere.local

Password (*) Specify the password of an existing vCenter to register to.

Password:

Confirm Password:

Network Properties 8 settings

Host Name Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)
vcf-w01-otv9

IP Address Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

CANCEL **BACK** **NEXT**

10. Revise todas as informações na página **Pronto para concluir** e clique em **Concluir** para começar a implantar o dispositivo ONTAP Tools.

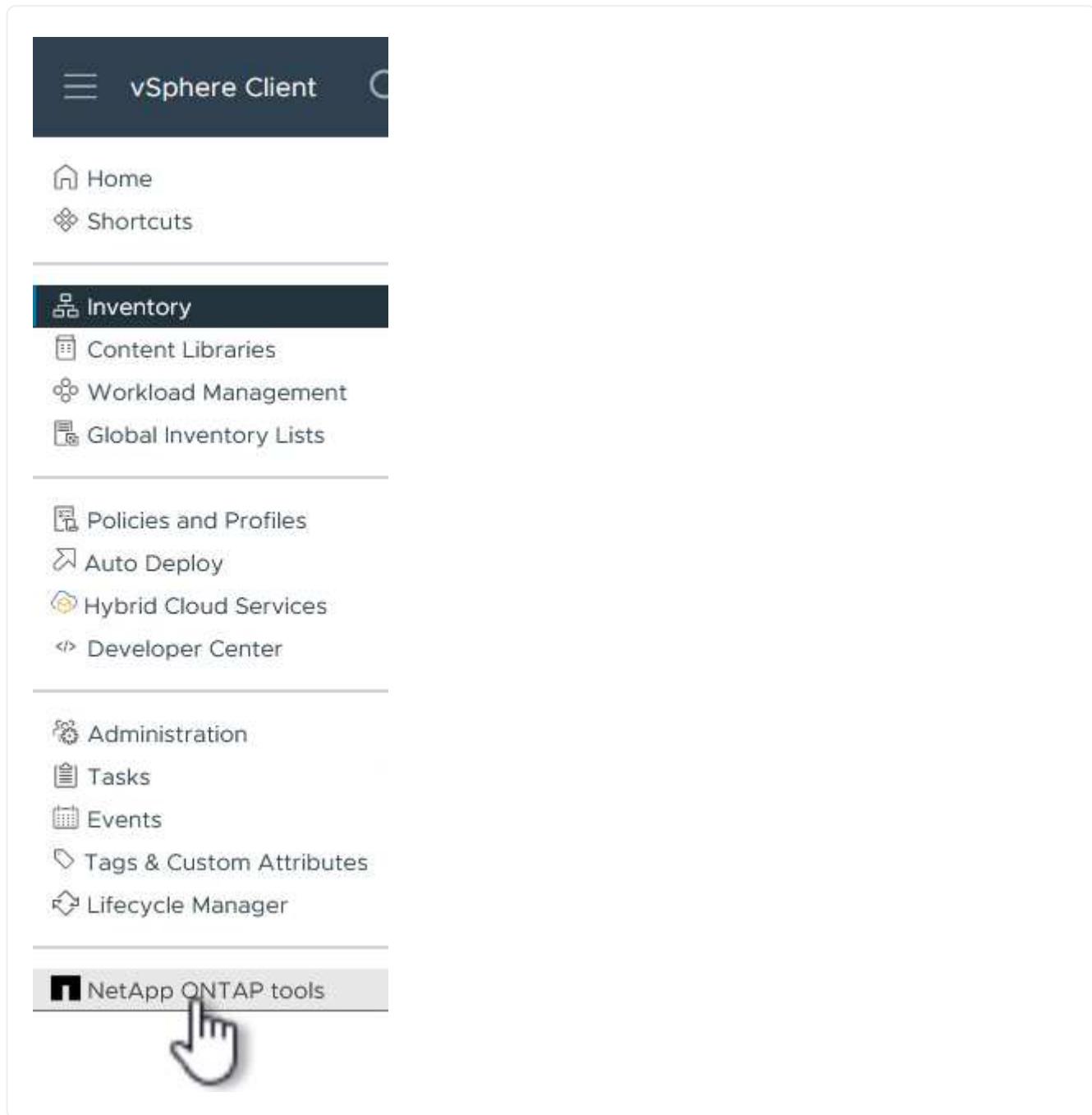
Etapa 2: adicionar um sistema de armazenamento

Execute as seguintes etapas para adicionar um sistema de armazenamento usando ferramentas ONTAP .

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até o menu principal e selecione * Ferramentas NetApp ONTAP *.

Mostrar exemplo



2. Uma vez nas **Ferramentas ONTAP ***, na página **Introdução** (ou em ***Sistemas de Armazenamento**), clique em **Adicionar** para adicionar um novo sistema de armazenamento.

Mostrar exemplo

vSphere Client Search in all environments

NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.139:8443

Overview

Storage Systems

Storage capability profile

Storage Mapping

Settings

Reports

- Datastore Report
- Virtual Machine Report
- vVols Datastore Report
- vVols Virtual Machine Report
- Log Integrity Report

ONTAP tools for VMware vSphere

Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard

ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provides end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware environments using NetApp storage systems.

Add Storage System Provision Datastore

Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere. Create traditional or vVols datastores.

What's new?

September 4, 2023

- Qualified and supported with ONTAP 9.13.1
- Supports and interoperates with VMware vSphere 8.x releases
- Includes newer enhanced SCPs that efficiently map workloads to the newer All SAN Array platforms through policy based management

View Dashboard

ONTAP tools for VMware vSphere

Settings

Configure administrative settings such as credentials, alarm thresholds.

Resources

- ONTAP tools for VMware vSphere Documentation Resources
- RBAC User Creator for Data ONTAP
- ONTAP tools for VMware vSphere REST API Documentation

3. Forneça o endereço IP e as credenciais do sistema de armazenamento ONTAP e clique em **Adicionar**.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage System

i Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	*****
Port:	443

[Advanced options >](#)

CANCEL

SAVE & ADD MORE

ADD



4. Clique em **Sim** para autorizar o certificado do cluster e adicionar o sistema de armazenamento.

[Mostrar exemplo](#)

The screenshot shows the 'Add Storage System' dialog. At the top, there is a note: 'Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.' Below this, the 'vCenter server' is listed as 'vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com'. The main title is 'Authorize Cluster Certificate'. A message states: 'Host 172.16.9.25 has identified itself with a self-signed certificate.' There is a link to 'Show certificate'. A question asks: 'Do you want to trust this certificate?'. Two buttons are visible: 'NO' and 'YES', with a hand cursor pointing to 'YES'. At the bottom, there are three buttons: 'CANCEL', 'SAVE & ADD MORE' (highlighted in yellow), and 'ADD'.

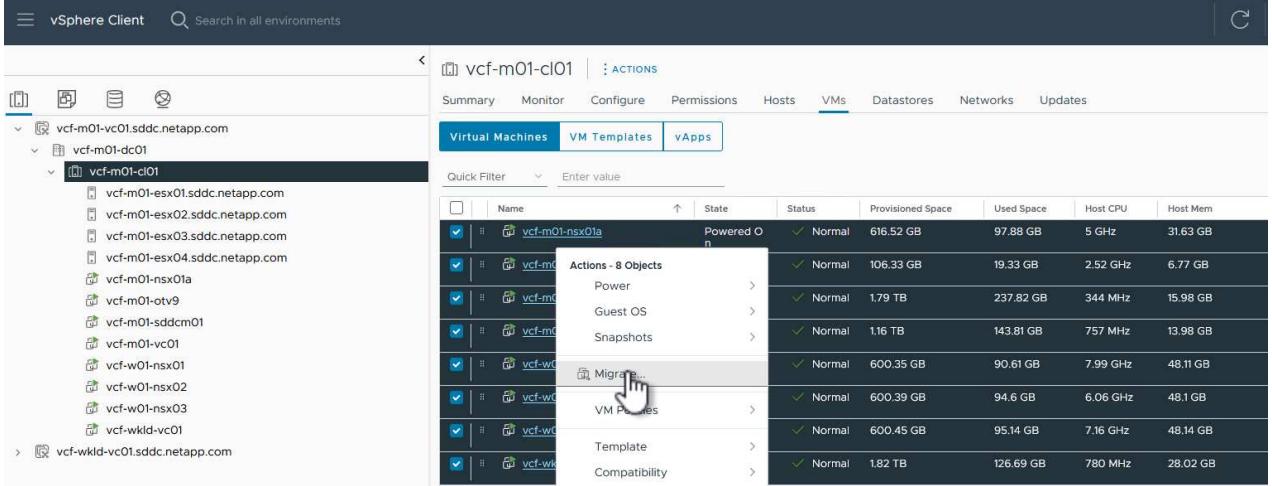
Opcional: migrar VMs de gerenciamento para o armazenamento de dados iSCSI

Nos casos em que você preferir usar o armazenamento ONTAP para proteger as VMs de gerenciamento do VCF, use o vMotion para migrar as VMs para o armazenamento de dados iSCSI recém-criado.

Passos

1. No vSphere Client, navegue até o cluster de domínio de gerenciamento e clique na guia **VMs**.
2. Selecione as VMs a serem migradas para o armazenamento de dados iSCSI, clique com o botão direito e selecione **Migrar...**

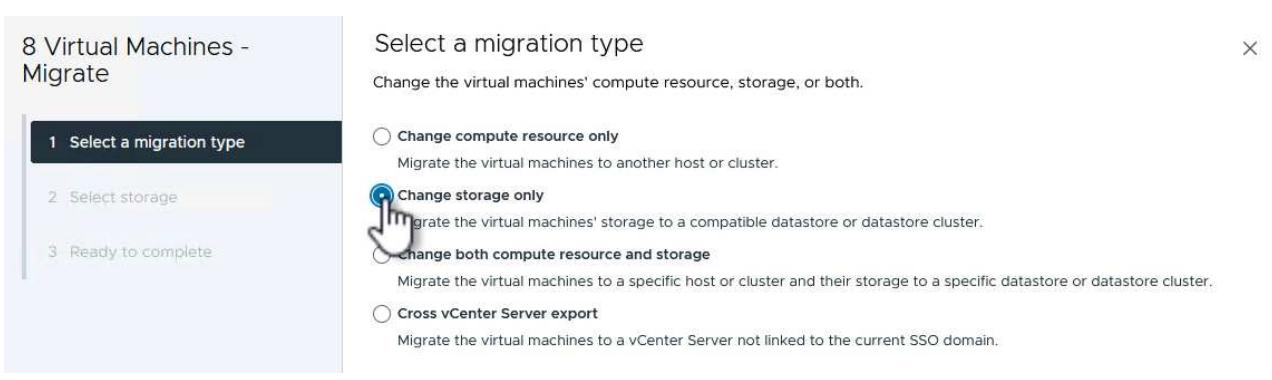
Mostrar exemplo



The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, there's a navigation tree with several nodes under 'vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com'. In the center, a table lists various virtual machines. A context menu is open over the row for 'vcf-m01-cl01', listing actions like Power, Guest OS, Snapshots, Migrate..., VM Policies, Template, and Compatibility. The 'Migrate...' option is highlighted with a cursor icon.

3. No assistente **Máquinas Virtuais - Migrar**, selecione **Alterar somente armazenamento** como o tipo de migração e clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo



The screenshot shows the 'Select a migration type' dialog from the migration wizard. It has a sidebar with steps: 1. Select a migration type (highlighted), 2. Select storage, 3. Ready to complete. The main area shows a title 'Select a migration type' and a sub-instruction 'Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.' Below are four radio button options: 'Change compute resource only' (description: 'Migrate the virtual machines to another host or cluster.'), 'Change storage only' (selected, highlighted with a cursor icon, description: 'Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.'), 'Change both compute resource and storage' (description: 'Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.'), and 'Cross vCenter Server export' (description: 'Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.').

4. Na página **Selecionar armazenamento**, selecione o armazenamento de dados iSCSI e selecione **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

8 Virtual Machines - Migrate

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE **CONFIGURE PER DISK**

Select virtual disk format Same format as source

VM Storage Policy Datastore Default

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
mgmt_01_iscsi	--	3 TB	1.46 GB	3 TB	V
vcf-m01-cl01-ds-vsang01	--	999.97 GB	7.28 TB	52.38 GB	V

Manage Columns Items per page 10 2 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK **NEXT**

5. Revise as seleções e clique em **Concluir** para iniciar a migração.
6. O status da realocação pode ser visualizado no painel **Tarefas recentes**.

Mostrar exemplo

Recent Tasks	Alarms		
Task Name	Target	Status	Details
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx03	<div style="width: 38%;">38%</div>	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-wkld-vc01	<div style="width: 42%;">42%</div>	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-otv9	<div style="width: 36%;">36%</div>	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-nsx01a	<div style="width: 49%;">49%</div>	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx02	<div style="width: 47%;">47%</div>	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-sddcm01	<div style="width: 39%;">39%</div>	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx01	<div style="width: 42%;">42%</div>	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-vc01	<div style="width: 44%;">44%</div>	Migrating Virtual Machine active state

Informações adicionais

- Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte "[Documentação do ONTAP 9](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .
- Para obter informações sobre o uso de datastores VMFS iSCSI com VMware, consulte "[Armazenamento de dados vSphere VMFS - backend de armazenamento iSCSI com ONTAP](#)" .
- Para demonstrações em vídeo desta solução, consulte "[Provisionamento de armazenamento de dados VMware](#)" .

Adicionar um armazenamento de dados VMFS baseado em FC como armazenamento suplementar para um domínio de gerenciamento usando ONTAP tools for VMware vSphere

Neste caso de uso, descrevemos como configurar um armazenamento de dados VMFS por Fibre Channel (FC) como armazenamento suplementar para o domínio de gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF). Este procedimento resume as etapas para implantar ferramentas ONTAP no domínio de gerenciamento, adicionar um backend de armazenamento e provisionar o armazenamento de dados.

Antes de começar

Certifique-se de que os seguintes componentes e configurações estejam instalados.

- Um sistema de armazenamento ONTAP com portas FC conectadas a switches FC.
- SVM criado com FC LIFs.
- vSphere com HBAs FC conectados a switches FC.

- O zoneamento de iniciador-alvo único é configurado em switches FC.



- Use a interface lógica SVM FC na configuração de zona em vez de portas FC físicas em sistemas ONTAP .
- Use multipath para FC LUNs.

Passos

1. Implante ferramentas ONTAP no domínio de gerenciamento seguindo as instruções na documentação das ONTAP tools for VMware vSphere :"[Implantar ferramentas ONTAP no domínio de gerenciamento](#)" .

O dispositivo ONTAP tools for VMware vSphere é implantado como um nó único de pequeno porte com serviços principais para dar suporte a armazenamentos de dados NFS e VMFS.

2. Adicione um backend de armazenamento usando a interface do cliente vSphere seguindo as instruções na documentação das ONTAP tools for VMware vSphere :"[Definir backend de armazenamento usando a interface do cliente vSphere](#)" .

Adicionar um backend de armazenamento permite que você integre um cluster ONTAP .

3. Provisione o VMFS no FC seguindo as instruções na documentação das ONTAP tools for VMware vSphere :"[Provisionar VMFS no FC](#)" .

Informações adicionais

- Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte "[Documentação do ONTAP 9](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte o "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar o Fibre Channel em sistemas de armazenamento ONTAP , consulte a documentação do ONTAP 9 "[Gerenciamento de armazenamento SAN](#)" .
- Para obter mais informações sobre o uso do VMFS com sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Guia de implantação para VMFS](#)" .
- Para demonstrações em vídeo desta solução, consulte "[Provisionamento de armazenamento de dados VMware](#)" .

Expanda os domínios de carga de trabalho do VI com vVols iSCSI

Fluxo de trabalho de implantação para adicionar um armazenamento de dados iSCSI vVols como armazenamento suplementar em um domínio de carga de trabalho VI

Comece a configurar um armazenamento de dados iSCSI vVols como armazenamento suplementar em um domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI) do VMware Cloud Foundation (VCF). Você criará o SVM e os LIFs, configurará a rede iSCSI, implantará ONTAP tools for VMware vSphere e configurará o armazenamento.

1

["Revise os requisitos de implantação"](#)

Revise os requisitos para implantar iSCSI vVols em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI.

2

"Crie o SVM e os LIFs"

Crie uma SVM com vários LIFs para tráfego iSCSI.

3

"Configurar rede"

Configure a rede para iSCSI em hosts ESXi.

4

"Configurar armazenamento"

Implante e use ferramentas ONTAP para configurar o armazenamento.

Requisitos de implantação para iSCSI vVols em um domínio de carga de trabalho VI

Revise os requisitos de infraestrutura e design de rede recomendados para implantar iSCSI vVols em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI. Você precisa de um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA totalmente configurado, um domínio de gerenciamento VCF completo e um domínio de carga de trabalho VI existente.

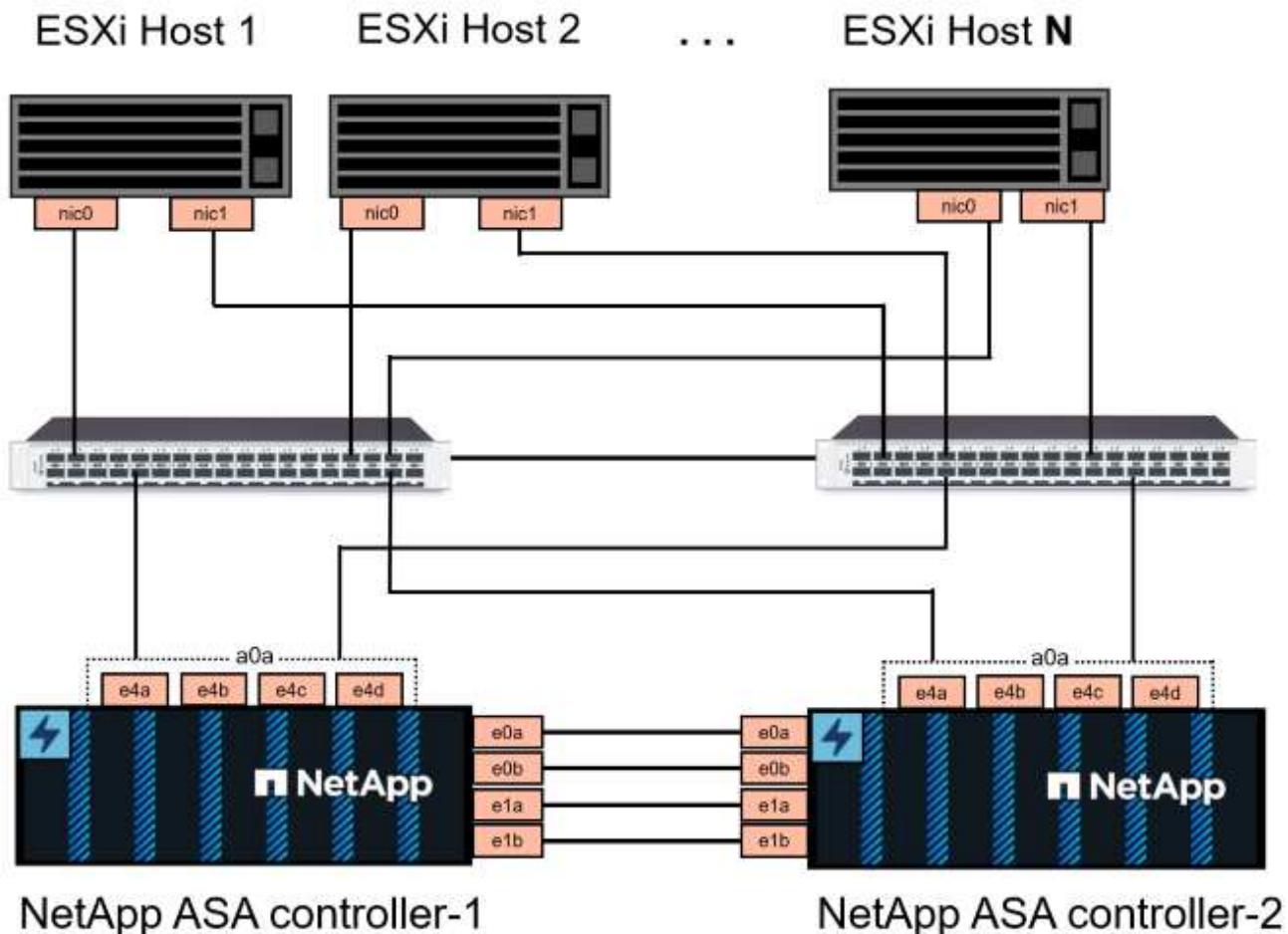
Requisitos de infraestrutura

Certifique-se de que os seguintes componentes e configurações estejam instalados.

- Um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA com portas de dados físicas em switches Ethernet dedicados ao tráfego de armazenamento.
- A implantação do domínio de gerenciamento do VCF foi concluída e o cliente vSphere está acessível.
- Um domínio de carga de trabalho VI foi implantado anteriormente.

Projeto de rede iSCSI recomendado

Você deve configurar projetos de rede totalmente redundantes para iSCSI. O diagrama a seguir ilustra um exemplo de configuração redundante. Ele fornece tolerância a falhas para sistemas de armazenamento, switches, adaptadores de rede e sistemas host. Para obter informações adicionais, consulte o NetApp "Referência de configuração SAN".



Para multipathing e failover em vários caminhos, crie no mínimo dois LIFs por nó de armazenamento em redes Ethernet separadas para todas as SVMs em configurações iSCSI.



Em situações em que vários adaptadores VMkernel são configurados na mesma rede IP, use a vinculação de porta iSCSI de software nos hosts ESXi para garantir que o balanceamento de carga entre os adaptadores ocorra. Consulte o artigo da KB "[Considerações sobre o uso de vinculação de porta iSCSI de software no ESX/ESXi](#)" .

O que vem a seguir?

Após revisar os requisitos de implantação, ["criar o SVM e os LIFs"](#) .

Crie SVM e LIFs para armazenamentos de dados iSCSI vVols em um domínio de carga de trabalho VCF VI

Crie uma Máquina Virtual de Armazenamento (SVM) e várias interfaces lógicas (LIFs) em um sistema ONTAP para dar suporte ao tráfego iSCSI para armazenamentos de dados vVols em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI. Você adicionará uma nova SVM, habilitará o iSCSI, configurará LIFs e, opcionalmente, habilitará a conta de administração da VM de armazenamento.

Para adicionar novos LIFs a um SVM existente, consulte a documentação do ONTAP : "[Criar LIFs ONTAP](#)" .

Passos

1. No ONTAP System Manager, navegue até **VMs de armazenamento** no menu à esquerda e clique em **+** **Adicionar** para iniciar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the ONTAP System Manager dashboard. The left sidebar has a 'Storage' section with various options like Overview, Volumes, LUNs, etc., and 'Storage VMs' is selected. A large blue button labeled '+ Add' is highlighted with a blue box. The main panel shows a list of existing Storage VMs with their names: EHC_iSCSI, EHC, HMC_187, HMC_3510, HMC_iSCSI_3510, infra_svm_a300, JS_EHC_iSCSI, and OTVtest. Each entry has a small checkbox icon next to it.

2. No assistente **Adicionar VM de armazenamento**, forneça um **Nome** para a SVM, selecione o **Espaço IP**, em **Protocolo de acesso**, clique na guia **iSCSI** e marque a caixa para **Ativar iSCSI**.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage VM

X

STORAGE VM NAME

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC NVMe

Enable iSCSI

3. Na seção **Interface de rede**, preencha o **endereço IP**, a **máscara de sub-rede** e o **domínio e porta de transmissão** para o primeiro LIF. Para LIFs subsequentes, você pode usar configurações individuais ou marcar a caixa de seleção para usar configurações comuns em todos os LIFs restantes.



Para multipathing e failover em vários caminhos, crie no mínimo dois LIFs por nó de armazenamento em redes Ethernet separadas para todas as SVMs em configurações iSCSI.

Mostrar exemplo

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT
172.21.118.179	24	Add optional gateway	NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS	PORT
172.21.119.179	a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS	PORT
172.21.118.180	a0a-3374

IP ADDRESS	PORT
172.21.119.180	a0a-3375

4. Escolha se deseja habilitar a conta de administração da VM de armazenamento (para ambientes multilocação) e clique em **Salvar** para criar a SVM.

Mostrar exemplo

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save Cancel

O que vem a seguir?

Depois de criar o SVM e os LIFs, "configurar rede para iSCSI em hosts ESXi" .

Configurar rede para iSCSI em hosts ESXi em um domínio de carga de trabalho VCF VI

Configure a rede para armazenamento iSCSI em hosts ESXi em um domínio de carga de trabalho VI. Você criará grupos de portas distribuídas para tráfego iSCSI e configurará adaptadores VMkernel usando o cliente vSphere para habilitar conectividade confiável e multipathing.

Use o cliente vSphere com o vCenter Single Sign-On para executar estas etapas no cluster do VI Workload Domain. O mesmo cliente vSphere gerencia os domínios de gerenciamento e carga de trabalho.

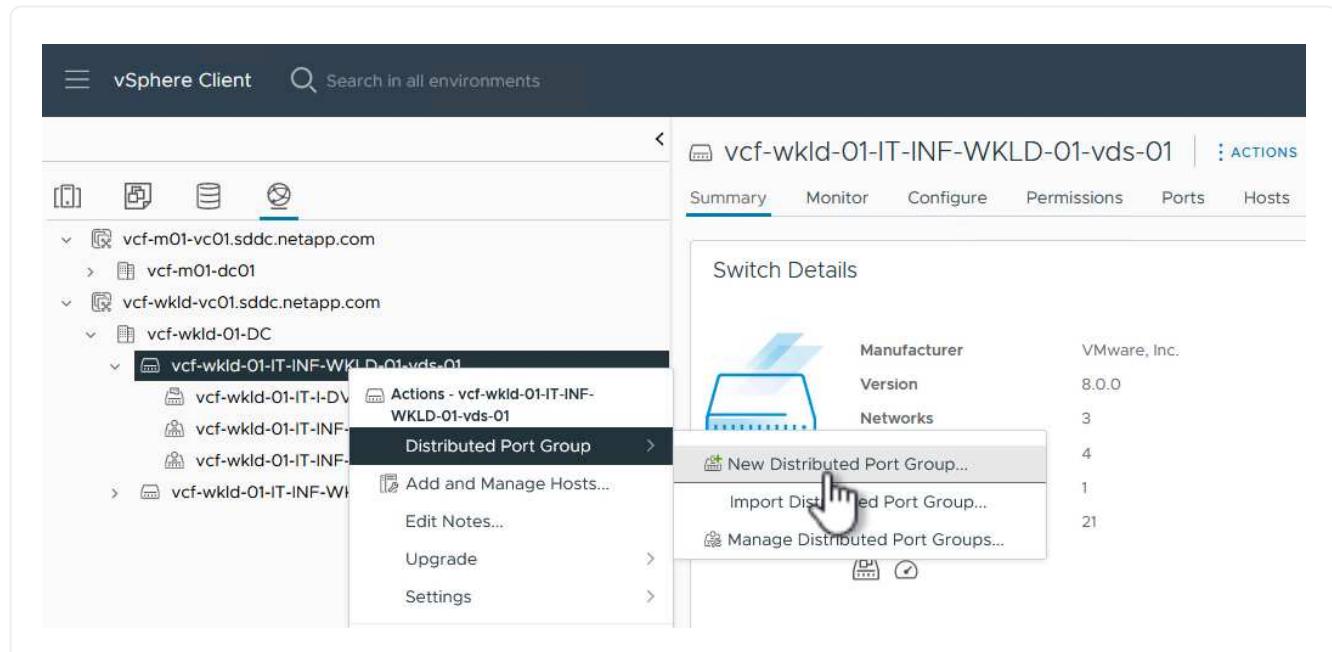
Etapa 1: criar grupos de portas distribuídas para tráfego iSCSI

Conclua as etapas a seguir para criar um novo grupo de portas distribuídas para cada rede iSCSI.

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até **Inventário > Rede** para o domínio de carga de trabalho. Navegue até o Distributed Switch existente e escolha a ação para criar um novo **Distributed Port Group**....

Mostrar exemplo



2. No assistente **Novo grupo de portas distribuídas**, preencha um nome para o novo grupo de portas e clique em **Avançar** para continuar.
3. Na página **Configurar configurações**, preencha todas as configurações. Se VLANs estiverem sendo usadas, certifique-se de fornecer o ID de VLAN correto. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

New Distributed Port Group

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding: Static binding

Port allocation: Elastic (1)

Number of ports: 8

Network resource pool: (default)

VLAN

VLAN type: VLAN

VLAN ID: 3374

Advanced

Customize default policies configuration

CANCEL BACK NEXT

4. Na página **Pronto para concluir**, revise as alterações e clique em **Concluir** para criar o novo grupo de portas distribuídas.
5. Repita esse processo para criar um grupo de portas distribuídas para a segunda rede iSCSI que está sendo usada e certifique-se de ter inserido o **ID de VLAN** correto.
6. Depois que ambos os grupos de portas forem criados, navegue até o primeiro grupo de portas e selecione a ação **Editar configurações....**

Mostrar exemplo

vSphere Client Search in all environments

vcf-wkld-01-iscsi-a ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions Ports Hc

Distributed Port Group Details

Port binding: Static binding
Port allocation: Elastic
VLAN ID: 3374
Distributed switch: vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
Network protocol profile: --

7. Na página **Grupo de portas distribuídas - Editar configurações**, navegue até **Agrupamento e failover** no menu à esquerda e clique em **uplink2** para movê-lo para **Uplinks não utilizados**.

Mostrar exemplo

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-a

General Advanced VLAN Security Traffic shaping Teaming and failover Monitoring Miscellaneous

Load balancing Network failure detection Notify switches Fallback

Route based on originating virtual port ▾ Link status only ▾ Yes ▾ Yes ▾

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks uplink2

CANCEL OK

8. Repita esta etapa para o segundo grupo de portas iSCSI. Entretanto, desta vez mova **uplink1** para **Uplinks não utilizados**.

Mostrar exemplo

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-b

General Load balancing Route based on originating virtual port ✓

Advanced Network failure detection Link status only ▾

VLAN Notify switches Yes ▾

Security Fallback Yes ▾

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

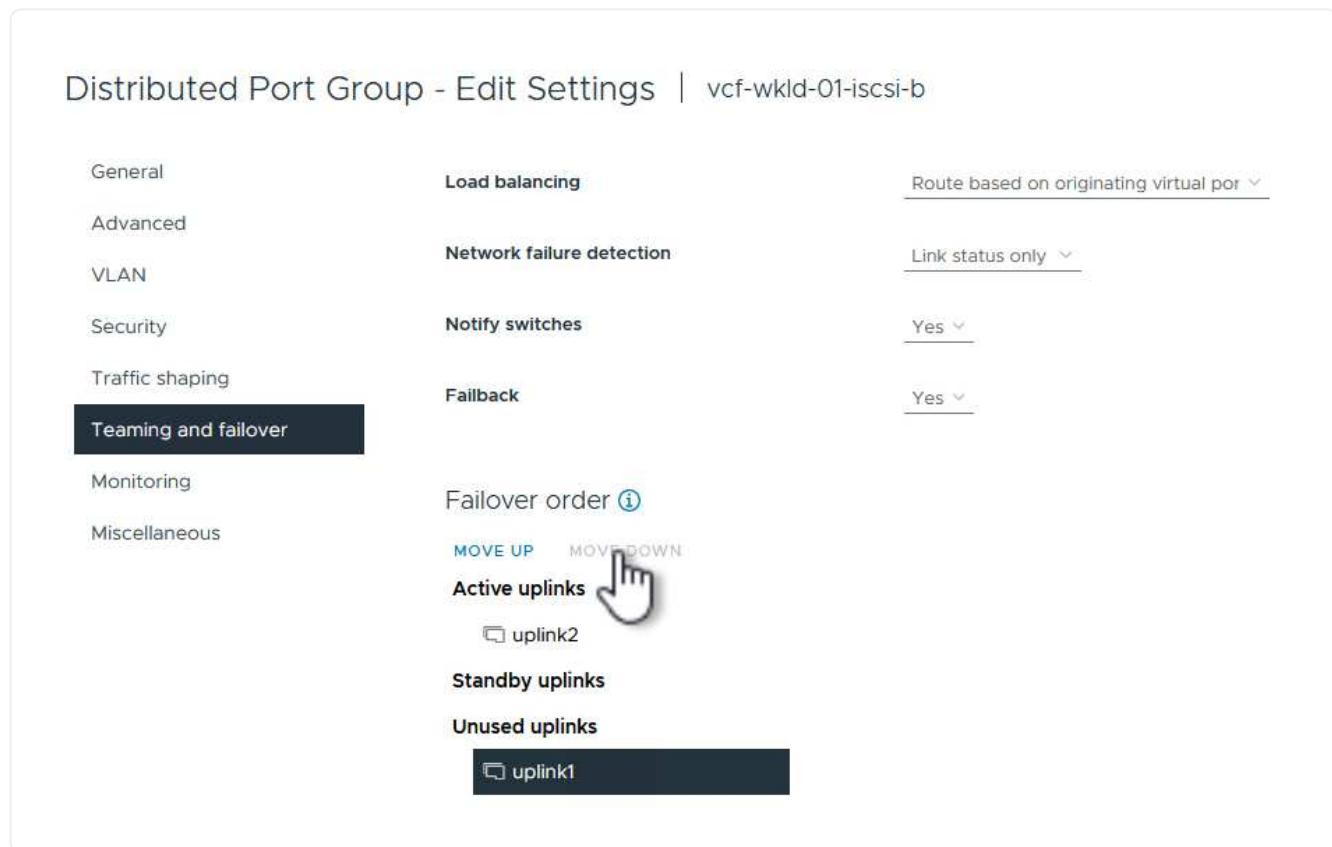
Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks  uplink2

Standby uplinks

Unused uplinks uplink1



Etapa 2: criar adaptadores VMkernel em cada host ESXi

Execute as seguintes etapas em cada host ESXi no domínio de carga de trabalho usando o cliente vSphere.

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até um dos hosts ESXi no inventário do domínio de carga de trabalho. Na aba **Configurar** selecione **Adaptadores VMkernel** e clique em **Adicionar Rede...** para começar.

Mostrar exemplo

vSphere Client Search in all environments

vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com ACTIONS

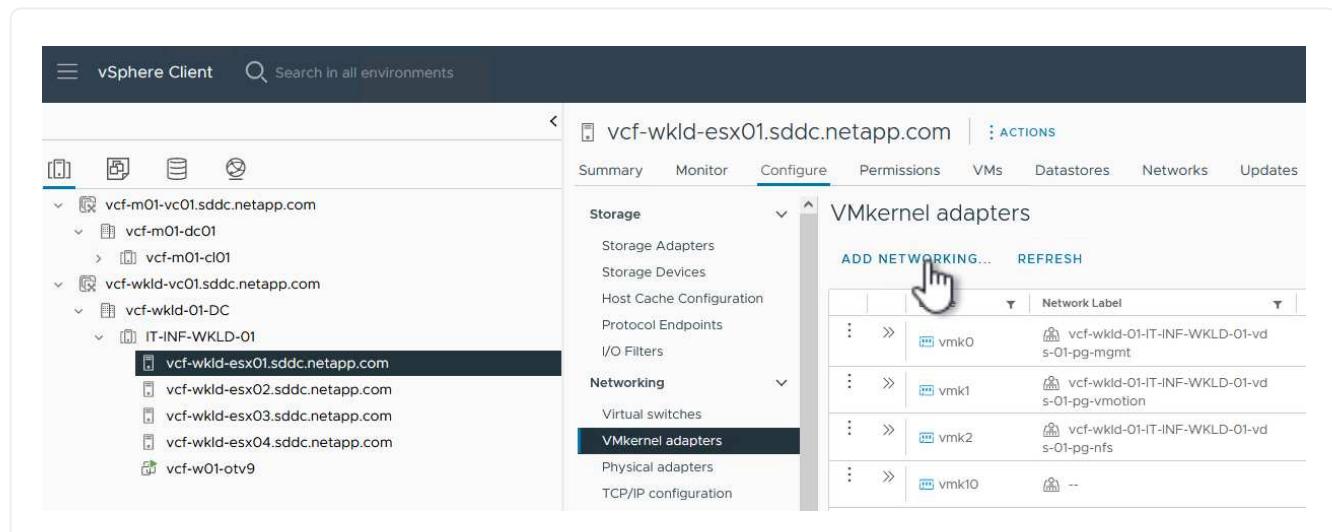
Summary Monitor Configure Permissions VMs Datastores Networks Updates

Storage Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configuration Protocol Endpoints I/O Filters

Networking Virtual switches **VMkernel adapters**

ADD NETWORKING... REFRESH

		Network Label
...	»	vmk0 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-mgmt
...	»	vmk1 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-vmotion
...	»	vmk2 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-nfs
...	»	vmk10 --



2. Na janela **Selecionar tipo de conexão**, escolha **Adaptador de rede VMkernel** e clique em **Avançar** para

continuar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with the title 'Select connection type'. A sidebar on the left lists steps: 1. Select connection type (highlighted in dark grey), 2. Select target device, 3. Port properties, 4. IPv4 settings, 5. Ready to complete. The main panel contains three options:

- VMkernel Network Adapter**
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.
- Virtual Machine Port Group for a Standard Switch**
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.
- Physical Network Adapter**
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

3. Na página **Selecionar dispositivo de destino**, escolha um dos grupos de portas distribuídas para iSCSI que foi criado anteriormente.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with the title 'Select target device'. A sidebar on the left lists steps: 1. Select connection type, 2. Select target device (highlighted in dark grey), 3. Port properties, 4. IPv4 settings, 5. Ready to complete. The main panel shows a table of target devices:

Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

At the bottom right, there are buttons: CANCEL, BACK, and NEXT, with a hand cursor pointing over the NEXT button.

4. Na página **Propriedades da porta**, mantenha os padrões e clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Port properties

Specify VMkernel port settings.

Network label: vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)

MTU: Get MTU from switch 9000

TCP/IP stack: Default

Available services

Enabled services:

- vMotion
- Provisioning
- Fault Tolerance logging
- Management
- vSphere Replication
- vSAN
- vSAN Witness
- vSphere Backup NFC
- NVMe over TCP
- NVMe over RDMA

5. Na página **Configurações IPv4**, preencha o **endereço IP**, a **máscara de sub-rede** e forneça um novo endereço IP do gateway (somente se necessário). Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

IPv4 settings

Specify VMkernel IPv4 settings.

Obtain IPv4 settings automatically

Use static IPv4 settings

IPv4 address: 172.21.118.127

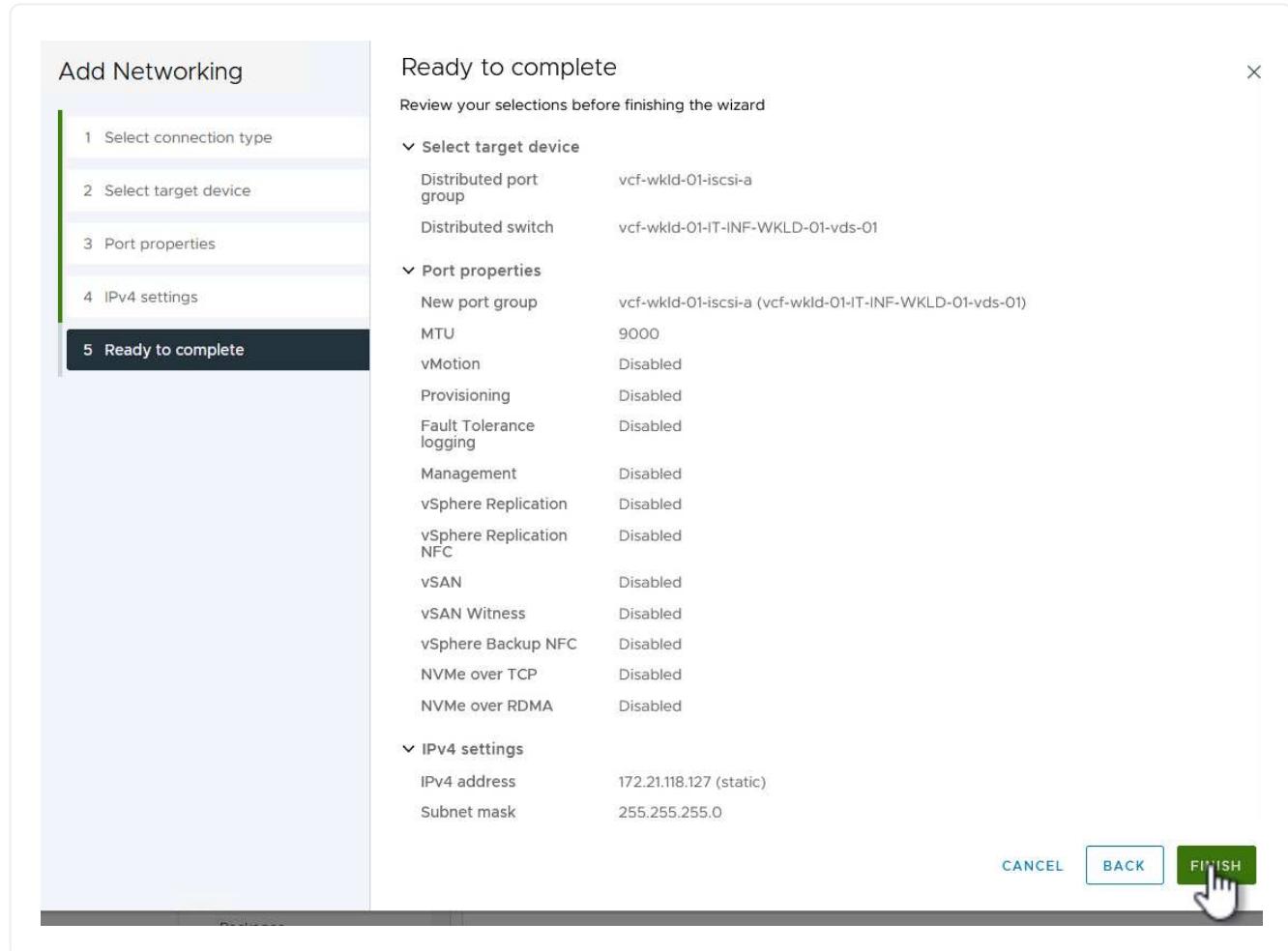
Subnet mask: 255.255.255.0

Default gateway: Override default gateway for this adapter
172.21.166.1

DNS server addresses: 10.61.185.231

6. Revise suas seleções na página **Pronto para concluir** e clique em **Concluir** para criar o adaptador VMkernel.

Mostrar exemplo



Add Networking

Ready to complete

Review your selections before finishing the wizard

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select target device

Distributed port group	vcf-wkld-01-iscsi-a
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Port properties

New port group	vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)
MTU	9000
vMotion	Disabled
Provisioning	Disabled
Fault Tolerance logging	Disabled
Management	Disabled
vSphere Replication	Disabled
vSphere Replication NFC	Disabled
vSAN	Disabled
vSAN Witness	Disabled
vSphere Backup NFC	Disabled
NVMe over TCP	Disabled
NVMe over RDMA	Disabled

IPv4 settings

IPv4 address	172.21.118.127 (static)
Subnet mask	255.255.255.0

CANCEL BACK FINISH

7. Repita esse processo para criar um adaptador VMkernel para a segunda rede iSCSI.

O que vem a seguir?

Depois de configurar a rede para iSCSI em todos os hosts ESXi no domínio de carga de trabalho, "configurar armazenamento para iSCSI vVols".

Configurar o armazenamento iSCSI vVols em um domínio de carga de trabalho VCF VI usando ferramentas ONTAP

Configure o armazenamento iSCSI vVols em um domínio de carga de trabalho VI usando ferramentas ONTAP . Você implantará ONTAP tools for VMware vSphere, registrará um sistema de armazenamento, criará um perfil de capacidade de armazenamento e provisionará um armazenamento de dados vVols no cliente vSphere.

Etapa 1: implantar ONTAP tools for VMware vSphere

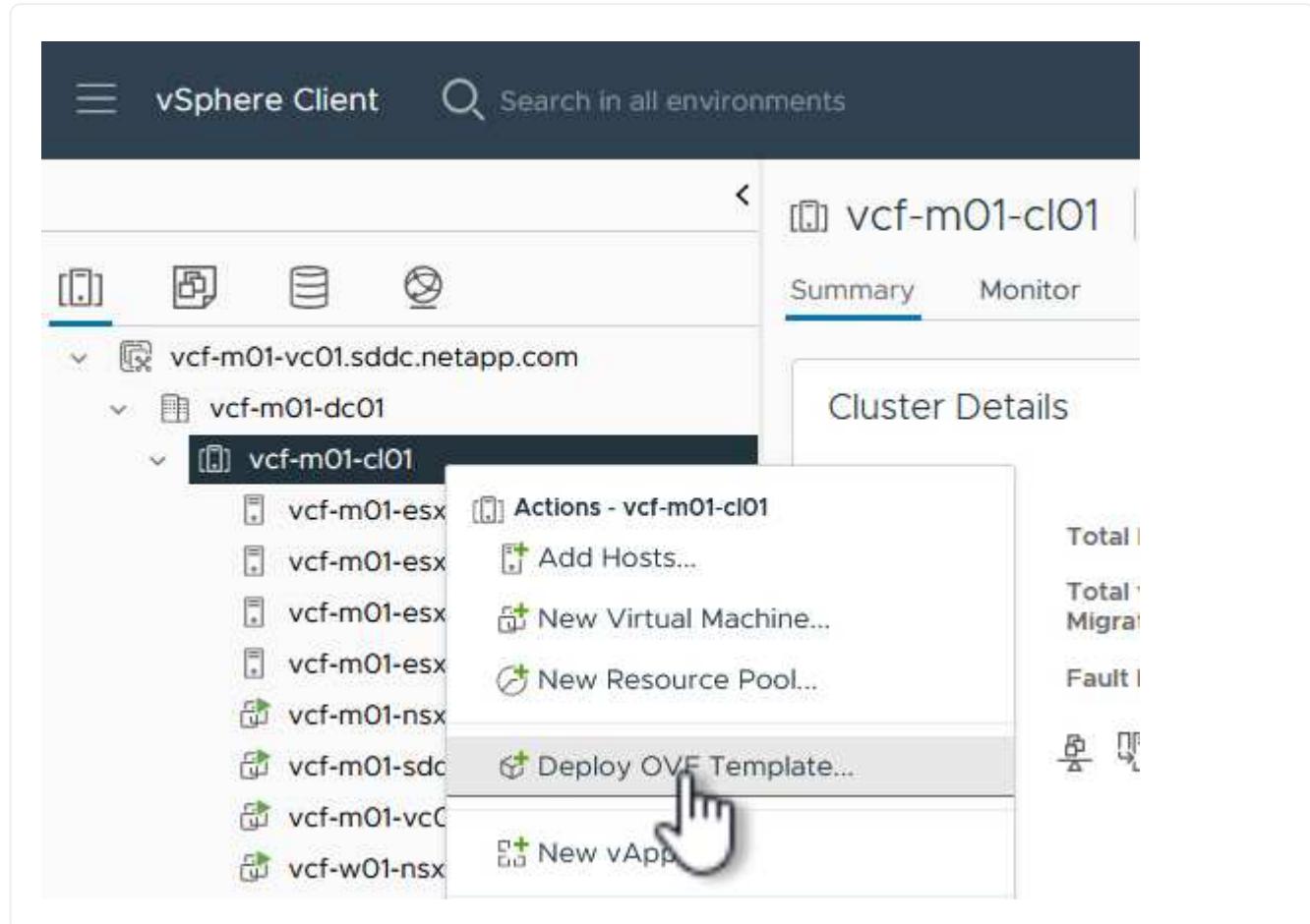
Para domínios de carga de trabalho do VI, as ferramentas ONTAP são instaladas no VCF Management Cluster, mas registradas no vCenter associado ao domínio de carga de trabalho do VI.

As ONTAP tools for VMware vSphere são implantadas como um dispositivo de VM e fornecem uma interface de usuário do vCenter integrada para gerenciar o armazenamento ONTAP .

Passos

1. Obtenha a imagem OVA das ferramentas ONTAP do "[Site de suporte da NetApp](#)" e baixe-o para uma pasta local.
2. Efetue login no dispositivo vCenter para o domínio de gerenciamento do VCF.
3. Na interface do dispositivo vCenter, clique com o botão direito do mouse no cluster de gerenciamento e selecione **Implantar modelo OVF...**

Mostrar exemplo



4. No assistente **Implantar modelo OVF**, clique no botão de opção **Arquivo local** e selecione o arquivo OVA das ferramentas ONTAP que você baixou na etapa anterior.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Deploy OVF Template' wizard with the first step, 'Select an OVF template', highlighted. The right pane displays instructions to select an OVF template from a URL or local file system. It includes a URL input field with 'http://https://remoteserver-address/filetodeploy.ovf' and a local file input field with 'netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.13-9554.ova'. A 'UPLOAD FILES' button is also visible.

5. Para as etapas 2 a 5 do assistente, selecione um nome e uma pasta para a VM, selecione o recurso de computação, revise os detalhes e aceite o contrato de licença.
6. Para o local de armazenamento dos arquivos de configuração e de disco, selecione o armazenamento de dados vSAN do cluster de domínio de gerenciamento do VCF.

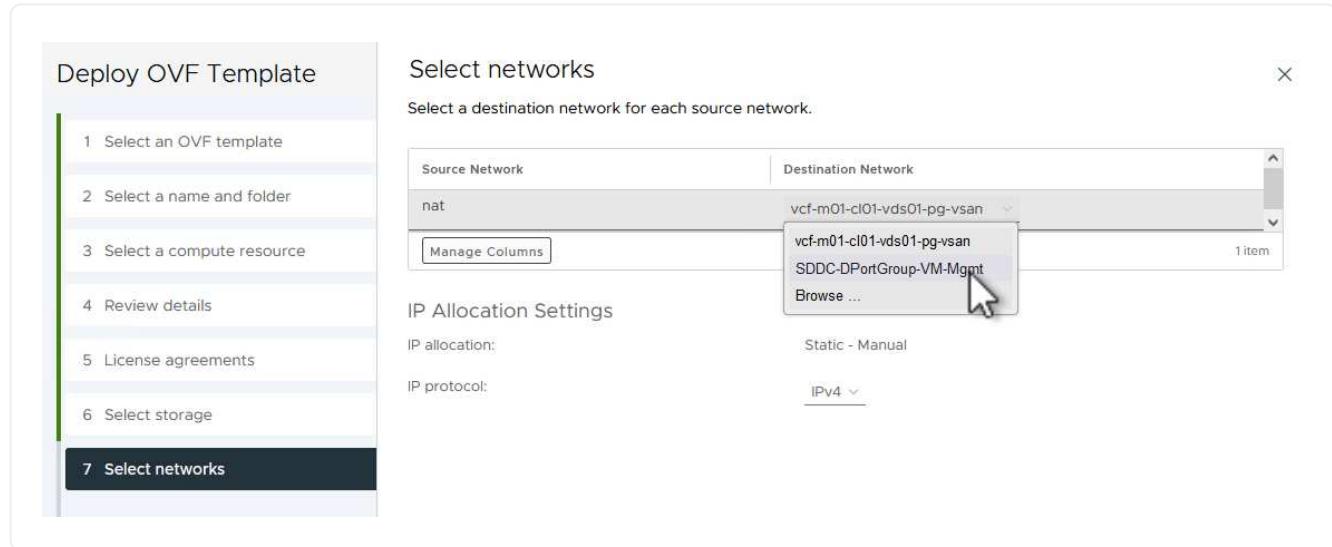
Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Deploy OVF Template' wizard with the sixth step, 'Select storage', highlighted. The right pane shows a table of storage options. One row is selected, showing 'vcf-m01-cl01-ds-vsanc01' with 999.97 GB capacity and 7.17 TB provisioned. Other rows show 'vcf-m01-esx01-esx-install-datastore', 'vcf-m01-esx02-esx-install-datastore', 'vcf-m01-esx03-esx-install-datastore', and 'vcf-m01-esx04-esx-install-datastore' with smaller capacities.

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	...
vcf-m01-cl01-ds-vsanc01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	V
vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V

7. Na página **Selecionar rede**, selecione a rede usada para o tráfego de gerenciamento.

Mostrar exemplo



8. Na página **Personalizar modelo**, insira todas as informações necessárias:

- Senha a ser usada para acesso administrativo às ferramentas ONTAP .
- Endereço IP do servidor NTP.
- Senha da conta de manutenção das ferramentas ONTAP .
- Ferramentas ONTAP Derby DB senha.
- Não marque a caixa para **Ativar VMware Cloud Foundation (VCF)**. O modo VCF não é necessário para implantar armazenamento suplementar.
- FQDN ou endereço IP do dispositivo vCenter para o **Domínio de Carga de Trabalho VI**
- Credenciais para o dispositivo vCenter do **Domínio de Carga de Trabalho VI**
- Propriedades de rede necessárias.

9. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Deploy OVF Template

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

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

2 properties have invalid values

System Configuration 4 settings

Application User Password (*) Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.

>Password:

Confirm Password:

NTP Servers A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used.
172.21.166.1

Maintenance User Password (*) Password to assign to maint user account.

Password:

Confirm Password:

Configure vCenter or Enable VCF 3 settings

Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled.

vCenter Server Address (*) Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to.
cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

Port (*) Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to.
443

Username (*) Specify the username of an existing vCenter to register to.
administrator@vsphere.local

Password (*) Specify the password of an existing vCenter to register to.

Password:

Confirm Password:

Network Properties 8 settings

Host Name Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)
vcf-w01-otv9

IP Address Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

CANCEL **BACK** **NEXT**

10. Revise todas as informações na página **Pronto para concluir** e clique em **Concluir** para começar a implantar o dispositivo ONTAP Tools.

Etapa 2: adicionar um sistema de armazenamento

Execute as seguintes etapas para adicionar um sistema de armazenamento usando ferramentas ONTAP .



O vVol requer credenciais de cluster ONTAP em vez de credenciais SVM. Para obter mais informações, consulte a documentação das ONTAP tools for VMware vSphere : "["Adicionar sistemas de armazenamento"](#)" .

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até o menu principal e selecione * Ferramentas NetApp ONTAP *.

[Mostrar exemplo](#)

The screenshot shows the vSphere Client interface. At the top, there is a dark header bar with the text "vSphere Client". Below this is a navigation sidebar with the following structure:

- [Home](#)
- [Shortcuts](#)
- [Inventory](#) (This link is highlighted with a blue underline)
- [Content Libraries](#)
- [Workload Management](#)
- [Global Inventory Lists](#)
- [Policies and Profiles](#)
- [Auto Deploy](#)
- [Hybrid Cloud Services](#)
- [Developer Center](#)
- [Administration](#)
- [Tasks](#)
- [Events](#)
- [Tags & Custom Attributes](#)
- [Lifecycle Manager](#)
- [NetApp ONTAP tools](#) (This link is highlighted with a grey background and has a large hand cursor icon pointing at it)

2. Uma vez nas **Ferramentas ONTAP ***, na página **Introdução** (ou em ***Sistemas de Armazenamento**), clique em **Adicionar** para adicionar um novo sistema de armazenamento.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client interface with the title bar "vSphere Client" and a search bar "Search in all environments". Below the title bar, it says "NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.139:8443". The left sidebar has a "Overview" section selected, followed by "Storage Systems", "Storage capability profile", "Storage Mapping", "Settings", and a "Reports" section with options like "Datastore Report", "Virtual Machine Report", "vVols Datastore Report", "vVols Virtual Machine Report", and "Log Integrity Report". The main content area is titled "ONTAP tools for VMware vSphere" and includes tabs for "Getting Started" (selected), "Traditional Dashboard", and "vVols Dashboard". It describes the plugin as providing end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware environments using NetApp storage systems. It features two main sections: "Add Storage System" (with a large "ADD" button) and "Provision Datastore" (with a "PROVISION" button). A "What's new?" section from September 4, 2023, lists updates such as support for ONTAP 9.13.1 and enhanced SCPs. On the right, there are "Next Steps" links for "View Dashboard" and "Settings", and a "Resources" section with links to documentation and user creator tools.

3. Forneça o endereço IP e as credenciais do sistema de armazenamento ONTAP e clique em **Adicionar**.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage System

i Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	*****
Port:	443

[Advanced options >](#)

CANCEL

SAVE & ADD MORE

ADD



4. Clique em **Sim** para autorizar o certificado do cluster e adicionar o sistema de armazenamento.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage System

ⓘ Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

Authorize Cluster Certificate

Host 172.16.9.25 has identified itself with a self-signed certificate.

[Show certificate](#)

Do you want to trust this certificate?

CANCEL

Etapa 3: Crie um perfil de capacidade de armazenamento nas ferramentas ONTAP

Os perfis de capacidade de armazenamento descrevem os recursos fornecidos por um conjunto de armazenamento ou sistema de armazenamento. Elas incluem definições de qualidade de serviço e são usadas para selecionar sistemas de armazenamento que atendem aos parâmetros definidos no perfil. Um dos perfis fornecidos pode ser usado ou novos podem ser criados.

Passos

1. Nas ferramentas ONTAP , selecione **Perfil de capacidade de armazenamento** no menu à esquerda e pressione **Criar**.

[Mostrar exemplo](#)

The screenshot shows the vSphere Client interface. At the top, there is a dark header bar with the "vSphere Client" logo and a search bar labeled "Search in all environments". Below the header, the title "NetApp ONTAP tools" and "INSTANCE 172.21.166.149:8443" are displayed. The main content area has a sidebar on the left with options: "Overview", "Storage Systems", and "Storage capability profile" (which is highlighted). The main panel is titled "Storage Capability Profiles" and features a blue "CREATE" button. Below the button, there is a section labeled "Name".

2. No assistente **Criar perfil de capacidade de armazenamento**, forneça um nome e uma descrição do perfil e clique em **Avançar**.

[Mostrar exemplo](#)

The screenshot shows the "Create Storage Capability Profile" wizard. On the left, a vertical navigation bar lists steps: 1 General (which is selected and highlighted in grey), 2 Platform, 3 Protocol, 4 Performance, 5 Storage attributes, and 6 Summary. The main panel is titled "General" and contains the instruction "Specify a name and description for the storage capability profile." Below this, there are two input fields: "Name:" with the value "Gold ASA_iSCSI" and "Description:" which is currently empty. At the bottom right, there are "CANCEL" and "NEXT" buttons.

3. Selecione o tipo de plataforma e especifique que o sistema de armazenamento deve ser um All-Flash SAN Array definido como **Assimétrico** como falso.

Mostrar exemplo

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Platform

Platform: Performance

Asymmetric: OFF

CANCEL BACK NEXT

4. Selecione o protocolo de sua escolha ou selecione **Qualquer** para permitir todos os protocolos possíveis.
5. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Protocol

Protocol: Any

Any

FCP

iSCSI

NVMe/FC

CANCEL BACK NEXT

6. A página **desempenho** permite definir a qualidade do serviço na forma de IOPs mínimos e máximos permitidos.

[Mostrar exemplo](#)

Create Storage Capability Profile

1 General
2 Platform
3 Protocol
4 Performance
5 Storage attributes
6 Summary

Performance

None (i)
 QoS policy group (i)

Min IOPS: _____
Max IOPS: 6000
 Unlimited

[CANCEL](#) [BACK](#) [NEXT](#)

7. Preencha a página **atributos de armazenamento** selecionando eficiência de armazenamento, reserva de espaço, criptografia e qualquer política de níveis, conforme necessário.

[Mostrar exemplo](#)

Create Storage Capability Profile

1 General
2 Platform
3 Protocol
4 Performance
5 Storage attributes
6 Summary

Storage attributes

Deduplication: Yes
Compression: Yes
Space reserve: Thin
Encryption: No
Tiering policy (FabricPool): None

[CANCEL](#) [BACK](#) [NEXT](#)

8. Revise o resumo e clique em **Concluir** para criar o perfil.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Create Storage Capability Profile' wizard in progress, specifically the 'Summary' step. On the left, a vertical navigation bar lists steps 1 through 6: General, Platform, Protocol, Performance, Storage attributes, and Summary. Step 6 is highlighted with a light blue background. The main panel displays the configuration details:

Name:	ASA_Gold_iSCSI
Description:	N/A
Platform:	Performance
Asymmetric:	No
Protocol:	Any
Max IOPS:	6000 IOPS
Space reserve:	Thin
Deduplication:	Yes
Compression:	Yes
Encryption:	Yes
Tiering policy (FabricPool):	None

At the bottom right, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'FINISH'. A hand cursor is hovering over the 'FINISH' button, which is highlighted with a blue border.

Etapa 4: Crie um armazenamento de dados vVols nas ferramentas ONTAP

Para criar um armazenamento de dados vVols nas ferramentas ONTAP , conclua as seguintes etapas.

Passos

1. Nas ferramentas ONTAP , selecione **Visão geral** e na aba **Introdução** clique em **Provisionamento** para iniciar o assistente.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'NetApp ONTAP tools' interface. The left sidebar menu includes 'Overview', 'Storage Systems', 'Storage capability profile', 'Storage Mapping', 'Settings', and 'Reports' (with sub-options: Datastore Report, Virtual Machine Report, vVols Datastore Report, vVols Virtual Machine Report, Log Integrity Report). The main content area is titled 'ONTAP tools for VMware vSphere' and shows the 'Getting Started' tab selected. It provides an overview of the tool's purpose: 'ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provides end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware environments'. Below this, there are two main sections: 'Add Storage System' (with a plus icon) and 'Provision Datastore' (with a plus icon). A green button labeled 'PROVISION' is highlighted with a blue border. At the bottom, there are links for 'Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.' and 'Create traditional or vVols datastores.'

2. Na página **Geral** do assistente Novo armazenamento de dados, selecione o destino do datacenter ou cluster do vSphere.
3. Selecione * vVols* como o tipo de armazenamento de dados, insira um nome para o armazenamento de dados e selecione **iSCSI** como o protocolo.
4. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

New Datastore

General

Specify the details of the datastore to provision [?](#)

Provisioning destination: [IT-INF-WKLD-01](#) [BROWSE](#)

Type: NFS VMFS vVols

Name: VCF_WKLD_02_VVOLS

Description:

Protocol: NFS iSCSI FC / FCoE NVMe/FC

CANCEL [NEXT](#)

5. Na página **Sistema de armazenamento**, selecione um perfil de capacidade de armazenamento, o sistema de armazenamento e a VM.
6. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

New Datastore

Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profiles:

- AFF_Encrypted_Min50_ASA_A
- FAS_Default
- FAS_Max20
- Custom profiles
- ASA_Gold_iSCSI**

Storage system: ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)

Storage VM: VCF_iSCSI

CANCEL [BACK](#) [NEXT](#)

7. Na página **Atributos de armazenamento**, selecione para criar um novo volume para o armazenamento de dados e insira os atributos de armazenamento do volume que deseja criar.
8. Clique em **Adicionar** para criar o volume e depois em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

New Datastore

1 General
2 Storage system
3 Storage attributes
4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: Create new volumes Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
f_wkld_02_vvols	3000	ASA_Gold_iSCSI	EHCAGgr02 - (27053.3 GE)

FlexVol volumes are not added.

Name: f_wkld_02_vvols, Size(GB): 3000, Storage capability profile: ASA_Gold_iSCSI, Aggregates: EHCAGgr02 - (27053.3 GE), Space reserve: Thin

ADD

CANCEL BACK NEXT

9. Revise o resumo e clique em **Concluir** para iniciar o processo de criação do armazenamento de dados vVol.

Mostrar exemplo

New Datastore

1 General
2 Storage system
3 Storage attributes
4 Summary

Summary

Datastore type: vVols
Protocol: iSCSI
Storage capability profile: ASA_Gold_iSCSI

Storage system details

Storage system: ntaphci-a300e9u25
SVM: VCF_iSCSI

Storage attributes

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
vcf_wkld_02_vvols	3000 GB	EHCAGgr02	ASA_Gold_iSCSI

Click 'Finish' to provision this datastore.

CANCEL BACK FINISH

Informações adicionais

- Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP ,

consulte "[Documentação do ONTAP 9](#)" .

- Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .
- Para obter informações sobre o uso de datastores VMFS iSCSI com VMware, consulte "[Armazenamento de dados vSphere VMFS - backend de armazenamento iSCSI com ONTAP](#)" .
- Para demonstrações em vídeo desta solução, consulte "[Provisionamento de armazenamento de dados VMware](#)" .

Expanda os domínios de carga de trabalho do VI com vVols NFS

Fluxo de trabalho de implantação para adicionar datastores NFS vVols como armazenamento suplementar em um domínio de carga de trabalho VI

Comece adicionando datastors NFS vVols como armazenamento suplementar em domínios de carga de trabalho de VI usando ONTAP tools for VMware vSphere. Você revisará os requisitos de implantação, implantará ONTAP tools for VMware vSphere, configurará o SVM com interfaces lógicas e configurará o armazenamento.

1

["Revise os requisitos de implantação"](#)

Revise os requisitos para implantar NFS vVols em um domínio de gerenciamento do VMware Cloud Foundation.

2

["Crie o SVM e os LIFs"](#)

Crie uma SVM com vários LIFs para tráfego NFS.

3

["Configurar rede"](#)

Configure a rede para NFS em hosts ESXi.

4

["Configurar armazenamento"](#)

Implante e use ferramentas ONTAP para configurar o armazenamento.

Requisitos de implantação para adicionar NFS vVols em um domínio de carga de trabalho VI

Revise os requisitos de infraestrutura e design de rede recomendados para implantar NFS vVols em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI. Você precisa de um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA totalmente configurado, um domínio de gerenciamento VCF completo e um domínio de carga de trabalho VI existente.

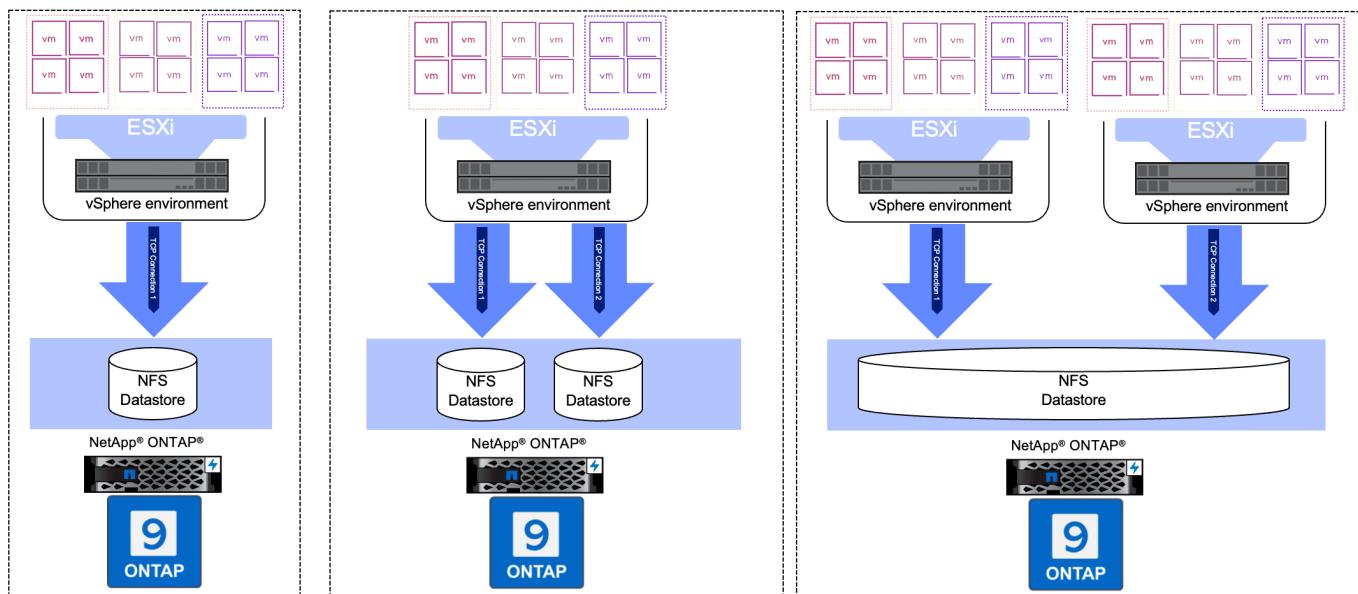
Requisitos de infraestrutura

Certifique-se de que os seguintes componentes e configurações estejam instalados.

- Um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou FAS com portas de dados físicas em switches Ethernet dedicados ao tráfego de armazenamento.
- A implantação do domínio de gerenciamento do VCF foi concluída e o cliente vSphere está acessível.
- Um domínio de carga de trabalho VI foi implantado anteriormente.

Projeto de rede NFS recomendado

Configure projetos de rede redundantes para NFS para fornecer tolerância a falhas para sistemas de armazenamento, switches, adaptadores de rede e sistemas host. É comum implantar o NFS com uma única sub-rede ou várias sub-redes, dependendo dos requisitos arquitetônicos.



Informações adicionais

- Para obter informações detalhadas específicas do VMware vSphere, consulte "[Melhores práticas para executar o NFS com o VMware vSphere](#)".
- Para obter orientação de rede sobre o uso do ONTAP com o VMware vSphere, consulte o "[Configuração de rede - NFS](#)" seção da documentação dos aplicativos empresariais da NetApp .

Esta documentação demonstra o processo de criação de um novo SVM e especificação das informações de endereço IP para criar vários LIFs para tráfego NFS. Para adicionar novos LIFs a um SVM existente, consulte "[Criar uma LIF \(interface de rede\)](#)" .

- Para obter informações completas sobre o uso do NFS com clusters vSphere, consulte o "[Guia de referência do NFS v3 para vSphere 8](#)" .

O que vem a seguir?

Após analisar os requisitos, "[criar o SVM e os LIFs](#)" .

Crie SVM e LIFs para datastores NFS vVols em um domínio de carga de trabalho VCF VI

Crie uma Máquina Virtual de Armazenamento (SVM) e várias interfaces lógicas (LIFs)

em um sistema ONTAP para dar suporte ao tráfego NFS para armazenamentos de dados vVols em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI.

Para adicionar novos LIFs a um SVM existente, consulte a documentação do ONTAP : "[Criar LIFs ONTAP](#)".

Passos

1. No ONTAP System Manager, navegue até **VMs de armazenamento** no menu à esquerda e clique em **+ Adicionar** para iniciar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. On the left, there is a navigation sidebar with sections: DASHBOARD, INSIGHTS, STORAGE (with sub-options: Overview, Volumes, LUNs, Consistency Groups, NVMe Namespaces, Shares, Buckets, Qtrees, Quotas), Storage VMs (selected), and Tiers. The main panel is titled "Storage VMs" and contains a list of existing SVMs: EHC_iSCSI, EHC, HMC_187, HMC_3510, HMC_iSCSI_3510, infra_svm_a300, JS_EHC_iSCSI, and OTVtest. A large blue button labeled "+ Add" is positioned above the list. The entire screenshot is enclosed in a light gray border.

2. No assistente **Adicionar VM de armazenamento**, forneça um **Nome** para a SVM, selecione o **Espaço IP** e, em **Protocolo de acesso**, clique na guia **SMB/CIFS, NFS, S3** e marque a caixa para **Habilitar NFS**.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage VM

STORAGE VM NAME

IPSPACE

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI FC NVMe

Enable SMB/CIFS

Enable NFS

Allow NFS client access

⚠ Add at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. [?](#)

EXPORT POLICY

Default

Enable S3

DEFAULT LANGUAGE [?](#)



Você não precisa marcar a caixa de seleção **Permitir acesso do cliente NFS**. As ONTAP tools for VMware vSphere serão usadas para automatizar o processo de implantação do armazenamento de dados, o que inclui fornecer acesso do cliente para os hosts ESXi.

3. Na seção **Interface de rede**, preencha o **endereço IP**, a **máscara de sub-rede** e o **domínio e porta de transmissão** para o primeiro LIF. Para LIFs subsequentes, você pode usar configurações individuais ou marcar a caixa de seleção para usar configurações comuns em todos os LIFs restantes.

Mostrar exemplo

NETWORK INTERFACE
Use multiple network interfaces when client traffic is high.

ntaphci-a300-01

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS SUBNET MASK GATEWAY BROADCAST DOMAIN AND PORT

172.21.118.119 24 Add optional gateway NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

ntaphci-a300-02

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS PORT

172.21.118.120 a0a-3374

4. Escolha se deseja habilitar a conta de administração da VM de armazenamento (para ambientes multilocação) e clique em **Salvar** para criar a SVM.

Mostrar exemplo

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save Cancel

O que vem a seguir?

Após criar o SVM e os LIFs, "configurar rede para NFS em hosts ESXi".

Configurar rede para NFS em hosts ESXi em um domínio de carga de trabalho VCF VI

Configure a rede NFS em hosts ESXi em domínios de gerenciamento do VMware Cloud Foundation para habilitar a conectividade com sistemas de armazenamento ONTAP .

Você criará grupos de portas distribuídas com separação de VLAN, configurará o agrupamento de uplink para redundância e configurará adaptadores VMkernel em cada host ESXi para estabelecer caminhos NFS dedicados para recursos de failover.

Execute as seguintes etapas no cluster do VI Workload Domain usando o cliente vSphere. Neste caso, o vCenter Single Sign-On está sendo usado para que o cliente vSphere seja comum em todos os domínios de gerenciamento e carga de trabalho.

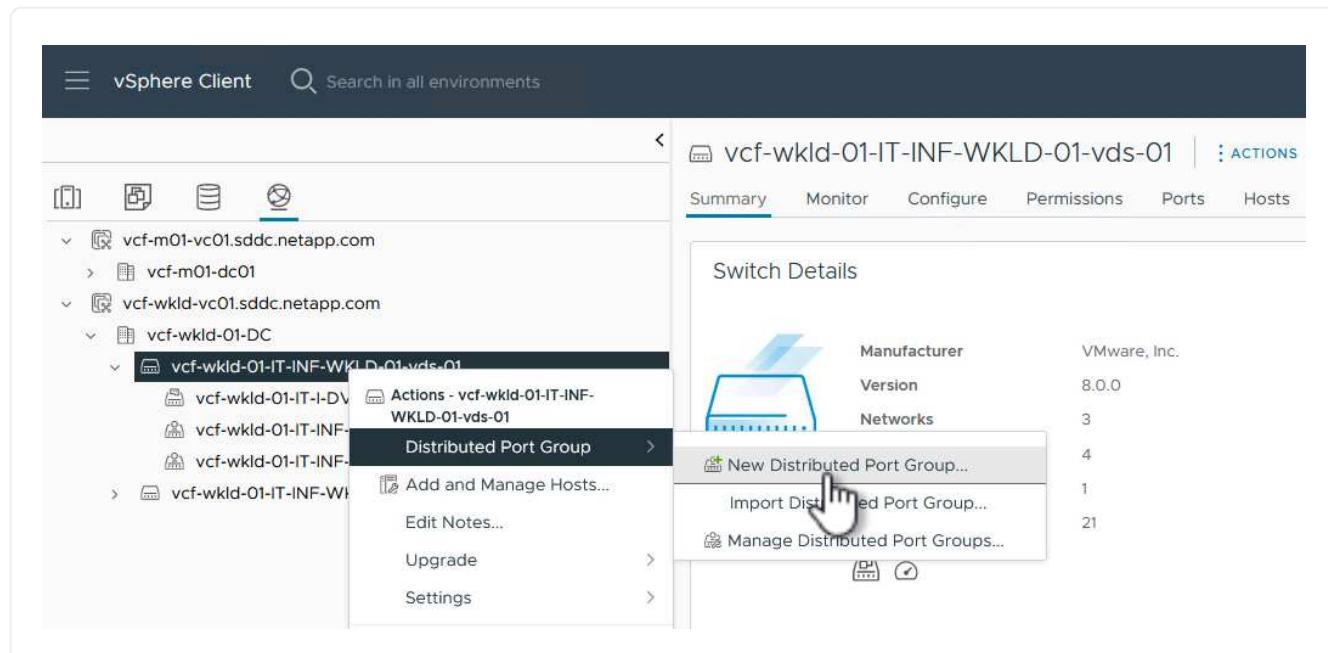
Etapa 1: criar um grupo de portas distribuídas para tráfego NFS

Conclua as etapas a seguir para criar um novo grupo de portas distribuídas para a rede transportar tráfego NFS.

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até **Inventário > Rede** para o domínio de carga de trabalho. Navegue até o Distributed Switch existente e escolha a ação para criar **Novo Grupo de Portas Distribuídas....**

Mostrar exemplo



2. No assistente **Novo grupo de portas distribuídas**, preencha um nome para o novo grupo de portas e clique em **Avançar** para continuar.
3. Na página **Configurar configurações**, preencha todas as configurações. Se VLANs estiverem sendo usadas, certifique-se de fornecer o ID de VLAN correto. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Configure settings' step of a 'New Distributed Port Group' wizard. On the left, a vertical navigation bar lists three steps: 'Name and location' (highlighted in green), 'Configure settings' (selected and highlighted in dark blue), and 'Ready to complete'. The main panel contains configuration fields:

- Port binding:** Static binding
- Port allocation:** Elastic (with a help icon)
- Number of ports:** 8
- Network resource pool:** (default)
- VLAN** section:
 - VLAN type:** VLAN
 - VLAN ID:** 3374
- Advanced** section: A checkbox for 'Customize default policies configuration' is unchecked.

At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons. The 'NEXT' button is highlighted with a hand cursor icon pointing at it.

4. Na página **Pronto para concluir**, revise as alterações e clique em **Concluir** para criar o novo grupo de portas distribuídas.
5. Depois que o grupo de portas for criado, navegue até ele e selecione a ação **Editar configurações....**

[Mostrar exemplo](#)

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, there's a navigation bar with icons for hosts, datastores, and networks. Below it is a tree view of network resources. A specific entry, 'vcf-wkld-01-nfs', is selected and highlighted with a black rectangle. A context menu is open at this node, with the 'Edit Settings...' option highlighted by a blue rectangular box. To the right of the tree view, there's a large panel titled 'Distributed Port Group Details'. This panel contains several sections with icons and text: 'Port binding' (switch icon), 'Port allocation' (switch icon), 'VLAN ID' (switch icon), 'Distributed switch' (switch icon), 'Network protocol profile' (switch icon), 'Network resource pool' (switch icon), 'Ports' (switch icon), and 'Virtual machines' (switch icon). At the bottom of the panel, there are two buttons: 'Actions - vcf-wkld-01-nfs' and 'Export Configuration...'. The top right of the client window has tabs for 'Summary', 'Monitor', 'Configure', and 'Perf'.

6. Na página **Grupo de portas distribuídas - Editar configurações**, navegue até **Agrupamento e failover** no menu à esquerda. Habilite o agrupamento para que os uplinks sejam usados para tráfego NFS, garantindo que eles estejam juntos na área **Uplinks ativos**. Mova todos os uplinks não utilizados para **Uplinks não utilizados**.

Mostrar exemplo

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nfs

General Load balancing Route based on originating virtual port

Advanced Network failure detection Link status only

VLAN Notify switches Yes

Security Fallback Yes

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink2

uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks

7. Repita esse processo para cada host ESXi no cluster.

Etapa 2: Crie um adaptador VMkernel em cada host ESXi

Crie um adaptador VMkernel em cada host ESXi no domínio de carga de trabalho.

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até um dos hosts ESXi no inventário do domínio de carga de trabalho. Na aba **Configurar** selecione **Adaptadores VMkernel** e clique em **Adicionar Rede...** para começar.

Mostrar exemplo

vSphere Client Search in all environments

vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions VMs Datastores Networks Updates

Storage Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configuration Protocol Endpoints I/O Filters

Networking Virtual switches VMkernel adapters

ADD NETWORKING... REFRESH

		Network Label
⋮	⇒	vmk0 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-mgmt
⋮	⇒	vmk1 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-motion
⋮	⇒	vmk2 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-nfs
⋮	⇒	vmk10 --

2. Na janela **Selecionar tipo de conexão**, escolha **Adaptador de rede VMkernel** e clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select connection type

Select a connection type to create.

VMkernel Network Adapter
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.

Virtual Machine Port Group for a Standard Switch
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.

Physical Network Adapter
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

3. Na página **Selecionar dispositivo de destino**, escolha um dos grupos de portas distribuídas para NFS que foi criado anteriormente.

Mostrar exemplo

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select target device

Select a target device for the new connection.

Select an existing network

Select an existing standard switch

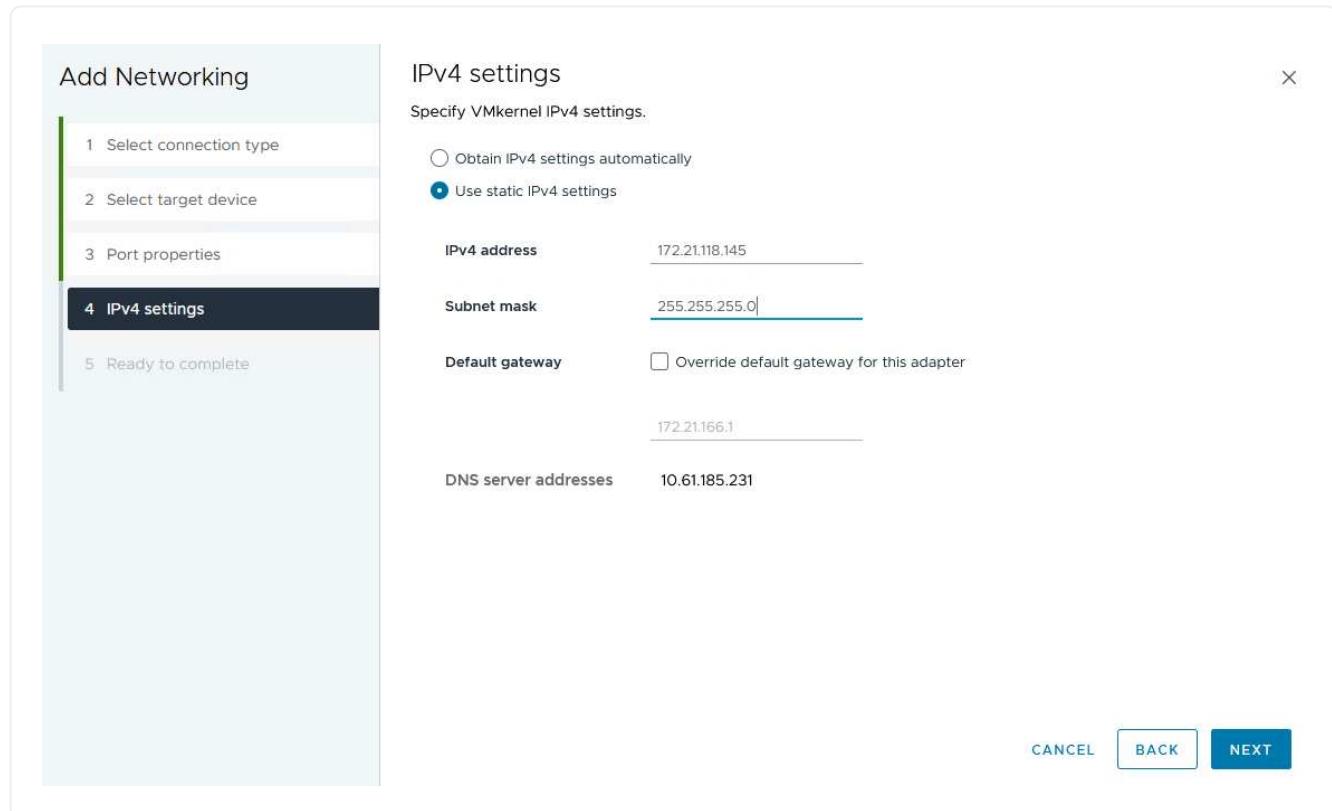
New standard switch

Quick Filter		Enter value	
	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input checked="" type="radio"/>	vcf-wkld-01-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-nvme-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-nvme-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
Manage Columns		8 items	

CANCEL BACK NEXT

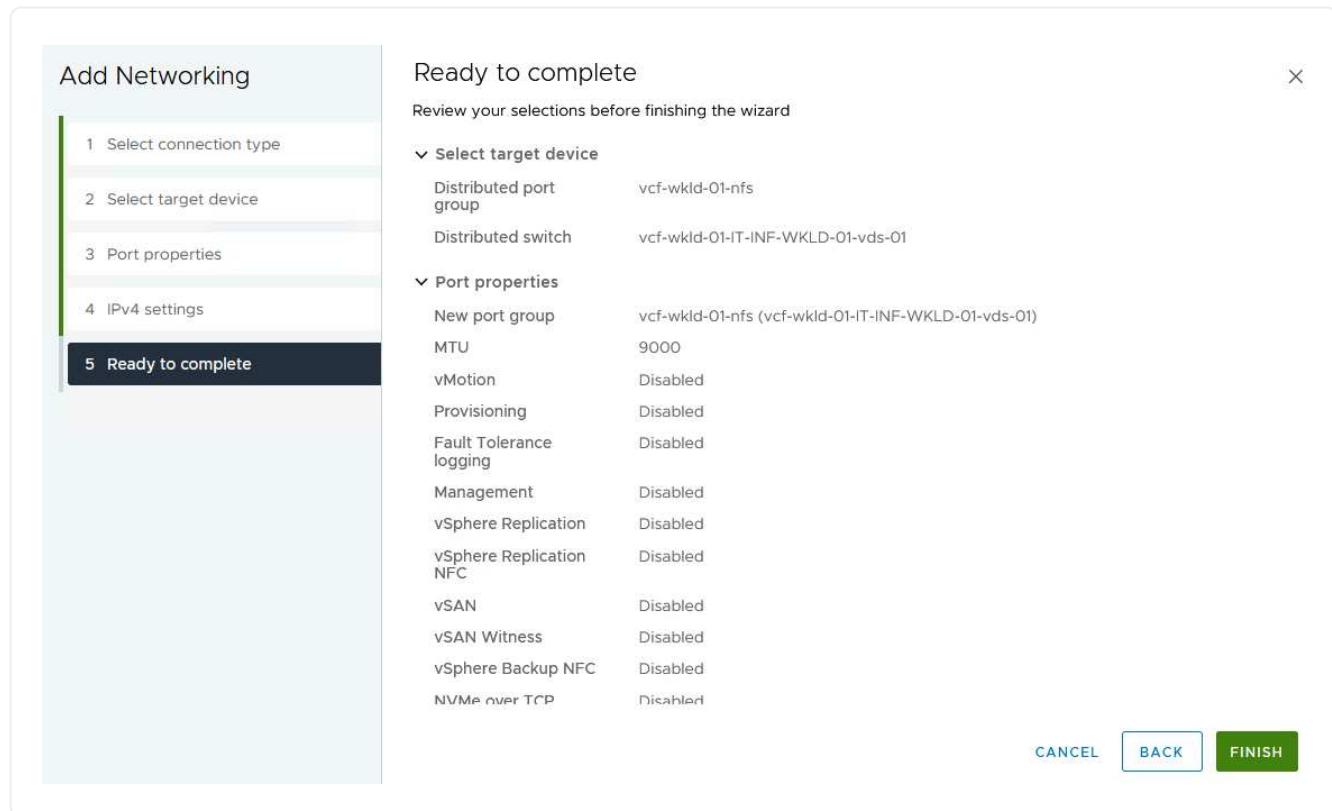
4. Na página **Propriedades da porta**, mantenha os padrões (sem serviços habilitados) e clique em **Avançar** para continuar.
5. Na página **Configurações IPv4**, preencha o **endereço IP**, a **máscara de sub-rede** e forneça um novo endereço IP de gateway (somente se necessário). Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo



6. Revise suas seleções na página **Pronto para concluir** e clique em **Concluir** para criar o adaptador VMkernel.

Mostrar exemplo



O que vem a seguir?

Depois de configurar a rede para NFS em todos os hosts ESXi no domínio de carga de trabalho, "[configurar armazenamento para NFS vVols](#)" .

Configurar o armazenamento NFS vVols em um domínio de carga de trabalho VCF VI usando ferramentas ONTAP

Configure o armazenamento NFS vVols em um domínio de carga de trabalho VI. Depois de implantar as ONTAP tools for VMware vSphere, você usará a interface do cliente vSphere para adicionar o sistema de armazenamento, criar um perfil de capacidade de armazenamento e provisionar um armazenamento de dados vVols .

Etapa 1: implantar ONTAP tools for VMware vSphere

Para domínios de carga de trabalho do VI, as ferramentas ONTAP são instaladas no VCF Management Cluster, mas registradas no vCenter associado ao domínio de carga de trabalho do VI.

As ONTAP tools for VMware vSphere são implantadas como um dispositivo de VM e fornecem uma interface de usuário do vCenter integrada para gerenciar o armazenamento ONTAP .

Passos

1. Obtenha a imagem OVA das ferramentas ONTAP do "[Site de suporte da NetApp](#)" e baixe-o para uma pasta local.
2. Efetue login no dispositivo vCenter para o domínio de gerenciamento do VCF.
3. Na interface do dispositivo vCenter, clique com o botão direito do mouse no cluster de gerenciamento e selecione **Implantar modelo OVF...**

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client interface. In the left navigation pane, under the 'vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com' node, the 'vcf-m01-cl01' cluster is selected. A context menu is open over the cluster name, listing several options: 'Actions - vcf-m01-cl01', 'Add Hosts...', 'New Virtual Machine...', 'New Resource Pool...', 'Deploy OVF Template...', and 'New vApp'. A hand cursor is pointing at the 'Deploy OVF Template...' option. On the right side of the screen, the 'Cluster Details' section is visible, showing performance metrics like Total, Migrations, and Faults.

4. No assistente **Implantar modelo OVF**, clique no botão de opção **Arquivo local** e selecione o arquivo OVA das ferramentas ONTAP que você baixou na etapa anterior.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Deploy OVF Template' wizard. The first step, 'Select an OVF template', is active. It includes instructions to select from a remote URL or local file system, and a text input field for a URL (with 'http://https://remoteserver-address/filetodeploy.ovf|.ova' entered). Below this, there is a radio button for 'URL' and another for 'Local file', which is selected. An 'UPLOAD FILES' button is shown with the file path 'netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.13-9554.ova' listed. The left sidebar lists the steps: 1. Select an OVF template, 2. Select a name and folder, 3. Select a compute resource, 4. Review details, 5. Select storage, and 6. Ready to complete.

5. Para as etapas 2 a 5 do assistente, selecione um nome e uma pasta para a VM, selecione o recurso de computação, revise os detalhes e aceite o contrato de licença.
6. Para o local de armazenamento dos arquivos de configuração e de disco, selecione o armazenamento de dados vSAN do cluster de domínio de gerenciamento do VCF.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Select storage' step of the 'Deploy OVF Template' wizard. On the left, a vertical navigation bar lists steps 1 through 9, with '6 Select storage' highlighted. The main area is titled 'Select storage' and contains a table of storage options. The first option, 'vcf-m01-cl01-ds-vsan01', is selected and highlighted with a blue circle. Other options include 'vcf-m01-esx01-esx-install-datastore', 'vcf-m01-esx02-esx-install-datastore', 'vcf-m01-esx03-esx-install-datastore', and 'vcf-m01-esx04-esx-install-datastore'. The table includes columns for Name, Storage Compatibility, Capacity, Provisioned, Free, and Total.

7. Na página **Selecionar rede**, selecione a rede usada para o tráfego de gerenciamento.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Select networks' step of the 'Deploy OVF Template' wizard. On the left, a vertical navigation bar lists steps 1 through 7, with '7 Select networks' highlighted. The main area is titled 'Select networks' and contains a table mapping source networks to destination networks. The 'nat' source network is mapped to 'vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan'. A dropdown menu is open over this entry, showing additional options: 'vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan', 'SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt', and 'Browse ...'. IP allocation settings are shown below the table, indicating 'Static - Manual' and 'IPv4'.

8. Na página **Personalizar modelo**, insira todas as informações necessárias:

- Senha a ser usada para acesso administrativo às ferramentas ONTAP .
- Endereço IP do servidor NTP.
- Senha da conta de manutenção das ferramentas ONTAP .
- Ferramentas ONTAP Derby DB senha.
- Não marque a caixa para **Ativar VMware Cloud Foundation (VCF)**. O modo VCF não é necessário para implantar armazenamento suplementar.
- FQDN ou endereço IP do dispositivo vCenter para o **Domínio de Carga de Trabalho VI**
- Credenciais para o dispositivo vCenter do **Domínio de Carga de Trabalho VI**
- Propriedades de rede necessárias.

9. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

Deploy OVF Template

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

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

2 properties have invalid values

System Configuration 4 settings

Application User Password (*) Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.

>Password:

Confirm Password:

NTP Servers A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used.
172.21.166.1

Maintenance User Password (*) Password to assign to maint user account.

Password:

Confirm Password:

Configure vCenter or Enable VCF 3 settings

Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled.

vCenter Server Address (*) Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to.
cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

Port (*) Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to.
443

Username (*) Specify the username of an existing vCenter to register to.
administrator@vsphere.local

Password (*) Specify the password of an existing vCenter to register to.

Password:

Confirm Password:

Network Properties 8 settings

Host Name Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)
vcf-w01-otv9

IP Address Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

CANCEL **BACK** **NEXT**

10. Revise todas as informações na página **Pronto para concluir** e clique em **Concluir** para começar a implantar o dispositivo ONTAP Tools.

Etapa 2: adicionar um sistema de armazenamento

Execute as seguintes etapas para adicionar um sistema de armazenamento usando ferramentas ONTAP .



O vVol requer credenciais de cluster ONTAP em vez de credenciais SVM. Para obter mais informações, consulte a documentação das ONTAP tools for VMware vSphere : "["Adicionar sistemas de armazenamento"](#)" .

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até o menu principal e selecione * Ferramentas NetApp ONTAP *.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client interface. At the top, there is a dark header bar with the text "vSphere Client". Below this is a navigation sidebar with the following structure:

- Home** (indicated by a house icon)
- Shortcuts** (indicated by a starburst icon)
- Inventory** (indicated by a folder icon, currently selected)
- Content Libraries** (indicated by a document icon)
- Workload Management** (indicated by a gear icon)
- Global Inventory Lists** (indicated by a list icon)
- Policies and Profiles** (indicated by a gear icon)
- Auto Deploy** (indicated by a cloud icon)
- Hybrid Cloud Services** (indicated by a globe icon)
- Developer Center** (indicated by a person icon)
- Administration** (indicated by a gear icon)
- Tasks** (indicated by a document icon)
- Events** (indicated by a calendar icon)
- Tags & Custom Attributes** (indicated by a tag icon)
- Lifecycle Manager** (indicated by a gear icon)

Below the navigation sidebar, there is a button labeled "NetApp ONTAP tools" with a hand cursor icon pointing at it.

2. Uma vez nas **Ferramentas ONTAP ***, na página **Introdução** (ou em ***Sistemas de Armazenamento**), clique em **Adicionar** para adicionar um novo sistema de armazenamento.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client interface with the title 'vSphere Client' and a search bar. Below the title, it says 'NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.139:8443'. The left sidebar has a 'Overview' section selected, followed by 'Storage Systems', 'Storage capability profile', 'Storage Mapping', 'Settings', and a 'Reports' section with options like 'Datastore Report', 'Virtual Machine Report', 'vVols Datastore Report', 'vVols Virtual Machine Report', and 'Log Integrity Report'. The main content area is titled 'ONTAP tools for VMware vSphere' and includes sections for 'Getting Started', 'Traditional Dashboard', and 'vVols Dashboard'. It features two large buttons: 'Add Storage System' (with a plus sign icon) and 'Provision Datastore' (with a plus sign icon). Below these are sections for 'Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.' and 'Create traditional or vVols datastores.'. A 'What's new?' section dated September 4, 2023, lists updates such as support for ONTAP 9.13.1 and enhanced SCPs. To the right, there are 'Next Steps' sections for 'View Dashboard' (clock icon) and 'Settings' (gear icon), both with descriptive text. A 'Resources' section at the bottom lists links to 'ONTAP tools for VMware vSphere Documentation Resources', 'RBAC User Creator for Data ONTAP', and 'ONTAP tools for VMware vSphere REST API Documentation'.

3. Forneça o endereço IP e as credenciais do sistema de armazenamento ONTAP e clique em **Adicionar**.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage System

i Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	*****
Port:	443

[Advanced options >](#)

CANCEL

SAVE & ADD MORE

ADD



4. Clique em **Sim** para autorizar o certificado do cluster e adicionar o sistema de armazenamento.

[Mostrar exemplo](#)

The screenshot shows a 'Add Storage System' dialog box. At the top, there is a note: 'Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.' Below this, the 'vCenter server' field contains 'vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com'. The main title is 'Authorize Cluster Certificate'. A message states 'Host 172.16.9.25 has identified itself with a self-signed certificate.' There is a link 'Show certificate'. A question asks 'Do you want to trust this certificate?' with 'NO' and 'YES' buttons; 'YES' is highlighted with a hand cursor icon. At the bottom, there are 'CANCEL', 'SAVE & ADD MORE' (highlighted), and 'ADD' buttons.

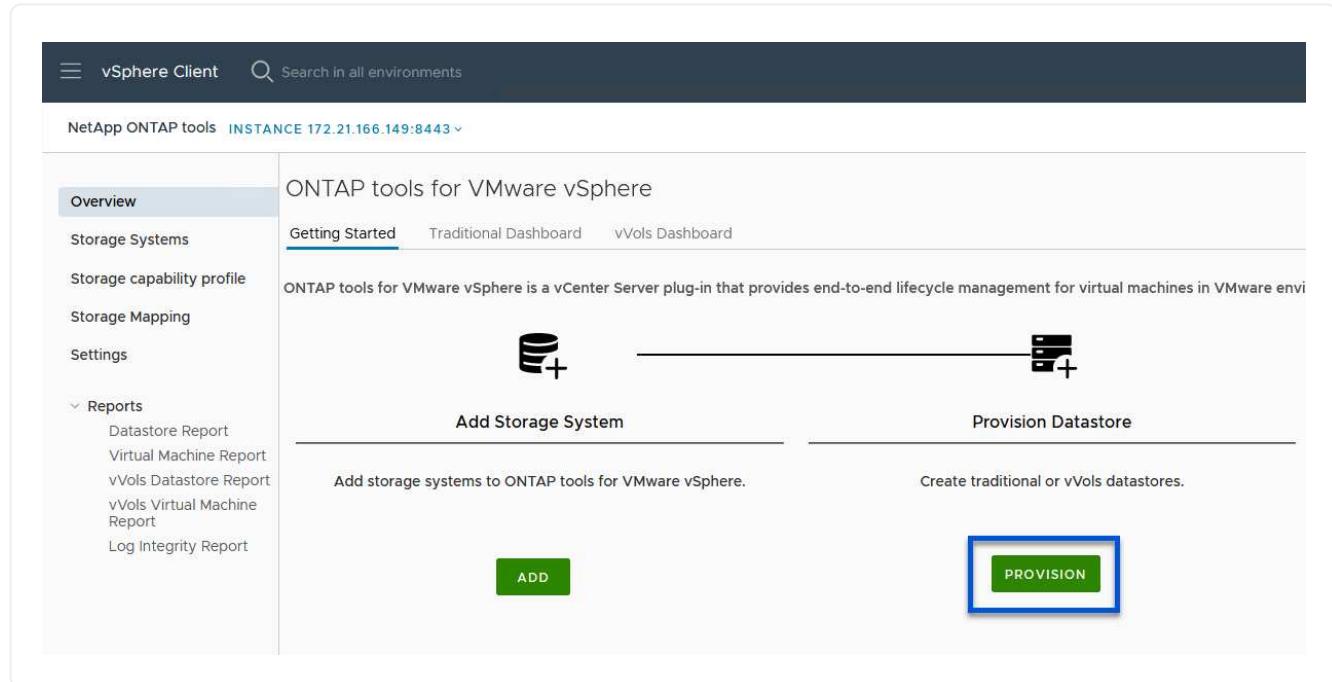
Etapa 3: Crie um armazenamento de dados NFS nas ferramentas ONTAP

Conclua as etapas a seguir para implantar um armazenamento de dados ONTAP em execução no NFS. Use ferramentas ONTAP .

Passos

1. Nas ferramentas ONTAP , selecione **Visão geral** e na aba **Introdução** clique em **Provisionamento** para iniciar o assistente.

Mostrar exemplo



The screenshot shows the vSphere Client interface with the NetApp ONTAP tools plugin. The left sidebar has 'Overview' selected under 'Storage Systems'. The main panel displays 'ONTAP tools for VMware vSphere' with sections for 'Getting Started', 'Traditional Dashboard', and 'vVols Dashboard'. It includes icons for 'Add Storage System' and 'Provision Datastore', with the 'Provision Datastore' button highlighted with a blue border.

2. Na página **Geral** do assistente Novo armazenamento de dados, selecione o destino do datacenter ou cluster do vSphere.
3. Selecione **NFS** como o tipo de armazenamento de dados, insira um nome para o armazenamento de dados e selecione o protocolo.
4. Escolha se deseja usar volumes FlexGroup e se deseja usar um arquivo de capacidade de armazenamento para provisionamento.
5. Clique em **Avançar** para continuar.



Selecionar **Distribuir dados do armazenamento de dados pelo cluster** criará o volume subjacente como um volume FlexGroup , o que impede o uso de Perfis de Capacidade de Armazenamento. Consulte "[Configurações suportadas e não suportadas para volumes FlexGroup](#)" para obter mais informações sobre o uso dos volumes FlexGroup .

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'General' step of the 'New Datastore' wizard. On the left, a vertical navigation bar lists steps: 1 General (selected), 2 Storage system, 3 Storage attributes, and 4 Summary. The main area is titled 'General' with the sub-instruction 'Specify the details of the datastore to provision.' Below this, 'Provisioning destination:' is set to 'VCF-WKLD-01-DC' with a 'BROWSE' button. 'Type:' is set to 'NFS' (radio button selected). 'Name:' is 'VCF_WKLD_05_NFS'. 'Size:' is '2 TB'. 'Protocol:' is 'NFS 3' (radio button selected). There are two checkboxes: 'Distribute datastore data across the ONTAP cluster.' (unchecked) and 'Use storage capability profile for provisioning' (checked). A 'Advanced options >' link is at the bottom. At the bottom right are 'CANCEL' and 'NEXT' buttons.

6. Na página **Sistema de armazenamento**, selecione um perfil de capacidade de armazenamento, o sistema de armazenamento e o SVM. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Storage system' step of the 'New Datastore' wizard. The left navigation bar shows '1 General' (selected), '2 Storage system' (selected), '3 Storage attributes', and '4 Summary'. The main area is titled 'Storage system' with the sub-instruction 'Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.' 'Storage capability profile:' is 'Platinum_AFF_A'. 'Storage system:' is 'ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)'. 'Storage VM:' is 'VCF_NFS'. At the bottom right are 'CANCEL' and 'NEXT' buttons.

7. Na página **Atributos de armazenamento**, selecione o agregado a ser usado e clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Storage attributes' step of the 'New Datastore' wizard. On the left, a vertical navigation bar lists steps 1 through 4: General, Storage system, Storage attributes (which is selected and highlighted in blue), and Summary. The main panel is titled 'Storage attributes' and contains the instruction 'Specify the storage details for provisioning the datastore.' It shows an 'Aggregate:' dropdown set to 'EHCAggr02 - (25350.17 GB Free)', a 'Volumes:' dropdown set to 'Automatically creates a new volume.', and a link 'Advanced options >'.

8. Revise o **Resumo** e clique em **Concluir** para começar a criar o armazenamento de dados NFS.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Summary' step of the 'New Datastore' wizard. The left sidebar shows steps 1 through 4: General, Storage system, Storage attributes (selected and highlighted in blue), and Summary. The main panel displays summary information under three sections: 'General', 'Storage system details', and 'Storage attributes'. In the 'General' section, details include vCenter server (vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com), Provisioning destination (vcf-wkld-01-DC), Datastore name (VCF_WKLD_05_NFS), Datastore size (2 TB), Datastore type (NFS), Protocol (NFS 3), Datastore cluster (None), and Storage capability profile (Platinum_AFF_A). In the 'Storage system details' section, it shows Storage system (ntaphci-a300e9u25) and SVM (VCF_NFS). In the 'Storage attributes' section, it shows Aggregate (EHCAggr02). At the bottom right are 'CANCEL', 'BACK', and 'FINISH' buttons.

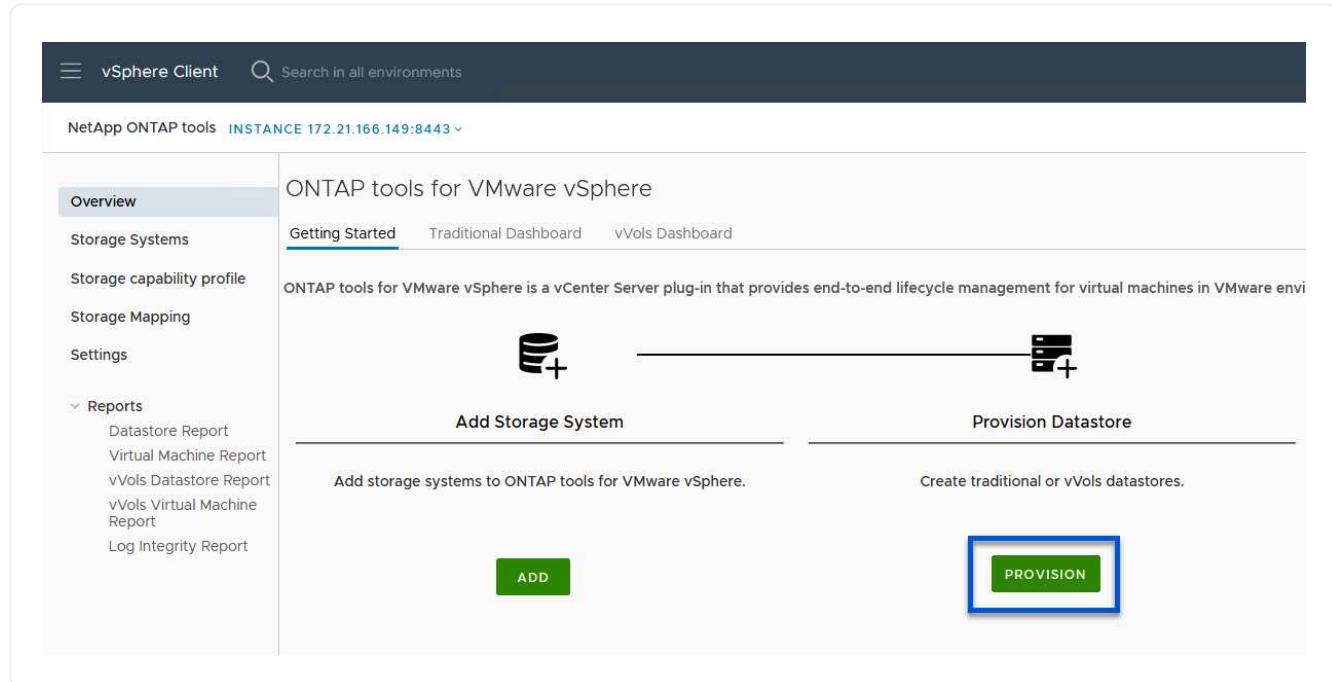
Etapa 4: Crie um armazenamento de dados vVols nas ferramentas ONTAP

Para criar um armazenamento de dados vVols nas ferramentas ONTAP , conclua as seguintes etapas.

Passos

1. Nas ferramentas ONTAP , selecione **Visão geral** e na aba **Introdução**, clique em **Provisionamento** para iniciar o assistente.

Mostrar exemplo



NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.149:8443

Overview

Storage Systems

Storage capability profile

Storage Mapping

Settings

Reports

- Datastore Report
- Virtual Machine Report
- vVols Datastore Report
- vVols Virtual Machine Report
- Log Integrity Report

ONTAP tools for VMware vSphere

Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard

ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provides end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware environments.

Add Storage System

Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.

ADD

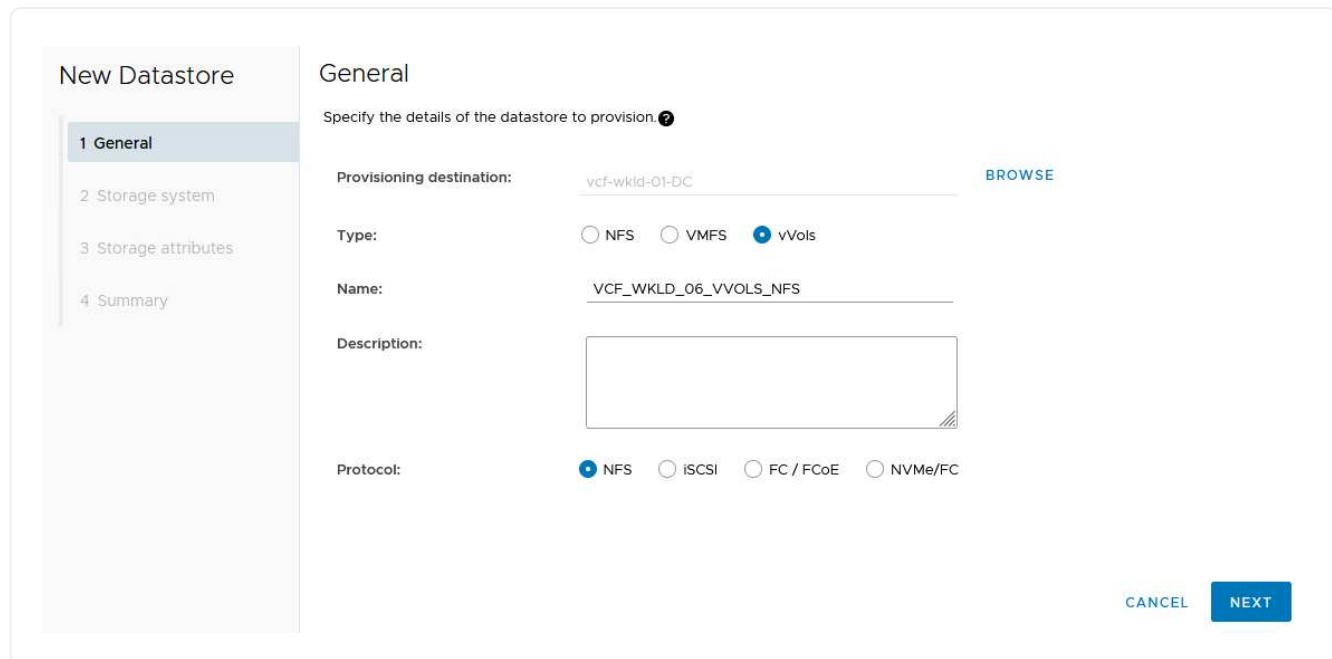
Provision Datastore

Create traditional or vVols datastores.

PROVISION

2. Na página **Geral** do assistente Novo armazenamento de dados, selecione o destino do datacenter ou cluster do vSphere.
3. Selecione * vVols* como o tipo de armazenamento de dados, insira um nome para o armazenamento de dados e selecione **NFS** como o protocolo.
4. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo



New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

General

Specify the details of the datastore to provision. [?](#)

Provisioning destination: vcf-wkld-01-DC [BROWSE](#)

Type: NFS VMFS vVols

Name: VCF_WKLD_06_VVOLS_NFS

Description:

Protocol: NFS iSCSI FC / FCoE NVMe/FC

CANCEL [NEXT](#)

5. Na página **Sistema de armazenamento**, selecione um perfil de capacidade de armazenamento, o sistema de armazenamento e o SVM.
6. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Storage system' configuration step of a 'New Datastore' wizard. On the left, a vertical navigation bar lists steps 1 through 4. Step 2, 'Storage system', is selected and highlighted in blue. The main panel displays configuration fields:

- Storage capability profile:** Platinum_AFF_A
- Storage system:** ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)
- Storage VM:** VCF_NFS

7. Na página **Atributos de armazenamento**, selecione **Criar novos volumes** e insira os atributos de armazenamento do volume a ser criado.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Storage attributes' configuration step of the 'New Datastore' wizard. Step 3, 'Storage attributes', is selected. A table lists a single volume entry:

Name	Size(GB) ⓘ	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
vcf_wkld_06_vv	2000	Platinum_AFF_A	EHCAGgr02 - (25404 GB)	Thin

A large blue 'ADD' button is visible on the right side of the table.

8. Clique em **Adicionar** para criar o volume e depois em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

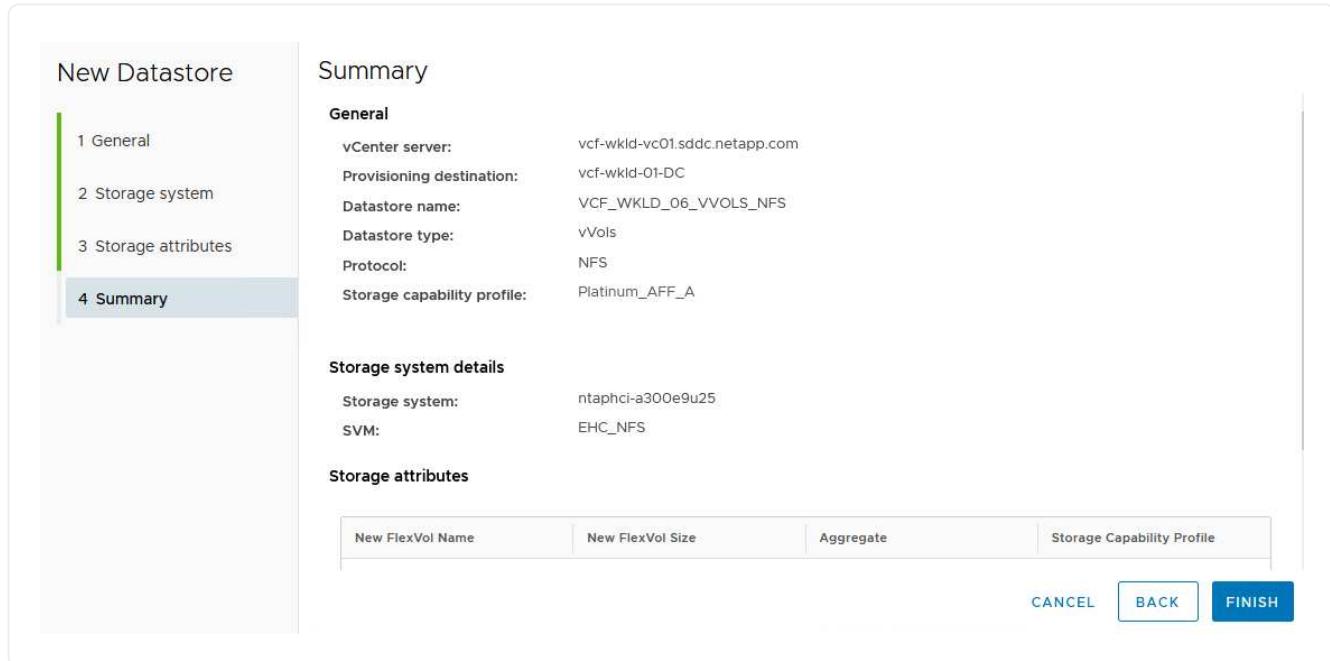
The screenshot shows the 'Storage attributes' configuration step of the 'New Datastore' wizard. Step 3, 'Storage attributes', is selected. The interface includes:

- Volumes:** Create new volumes Select volumes
- Create new volumes:** A table showing the volume created in the previous step:

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
vcf_wkld_06_vvols	2000 GB	Platinum_AFF_A	EHCAGgr02
- Default storage capability profile:** Platinum_AFF_A
- Buttons:** CANCEL, BACK, NEXT

9. Revise a página **Resumo** e clique em **Concluir** para iniciar o processo de criação do armazenamento de dados vVol.

Mostrar exemplo



Informações adicionais

- Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte o "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .
- Para obter informações sobre como implantar e usar ferramentas ONTAP em vários ambientes vCenter, consulte o "[Requisitos para registrar ferramentas ONTAP em vários ambientes de servidor vCenter](#)" .
- Para demonstrações em vídeo desta solução, consulte "[Provisionamento de armazenamento de dados VMware](#)" .

Expanda os domínios de carga de trabalho do VI com NVMe/TCP

Fluxo de trabalho de implantação para adicionar datastores vVols NVMe como armazenamento suplementar em um domínio de carga de trabalho VI

Comece adicionando datastores NVMe/TCP vVols como armazenamento suplementar para um domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI) do VMware Cloud Foundation (VCF). Você revisará os requisitos de implantação, configurará SVMs e LIFs habilitados para NVMe/TCP, configurará a rede do host ESXi e implantará o armazenamento de dados NVMe/TCP.

1

"[Revise os requisitos de implantação](#)"

Revise os requisitos para implantar o armazenamento de dados NVMe/TCP em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI.

2

"Crie o SVM e os LIFs e o namespace NVMe"

Crie uma máquina virtual de armazenamento com interfaces lógicas e o namespace NVMe para tráfego NVMe/TCP.

3

"Configurar rede"

Crie grupos de portas distribuídas e adaptadores vmkernel nos hosts ESXi para o domínio de carga de trabalho do VI.

4

"Configurar armazenamento"

Implante o armazenamento de dados NVMe/TCP.

Requisitos de implantação para NVMe vVols em um domínio de carga de trabalho VI

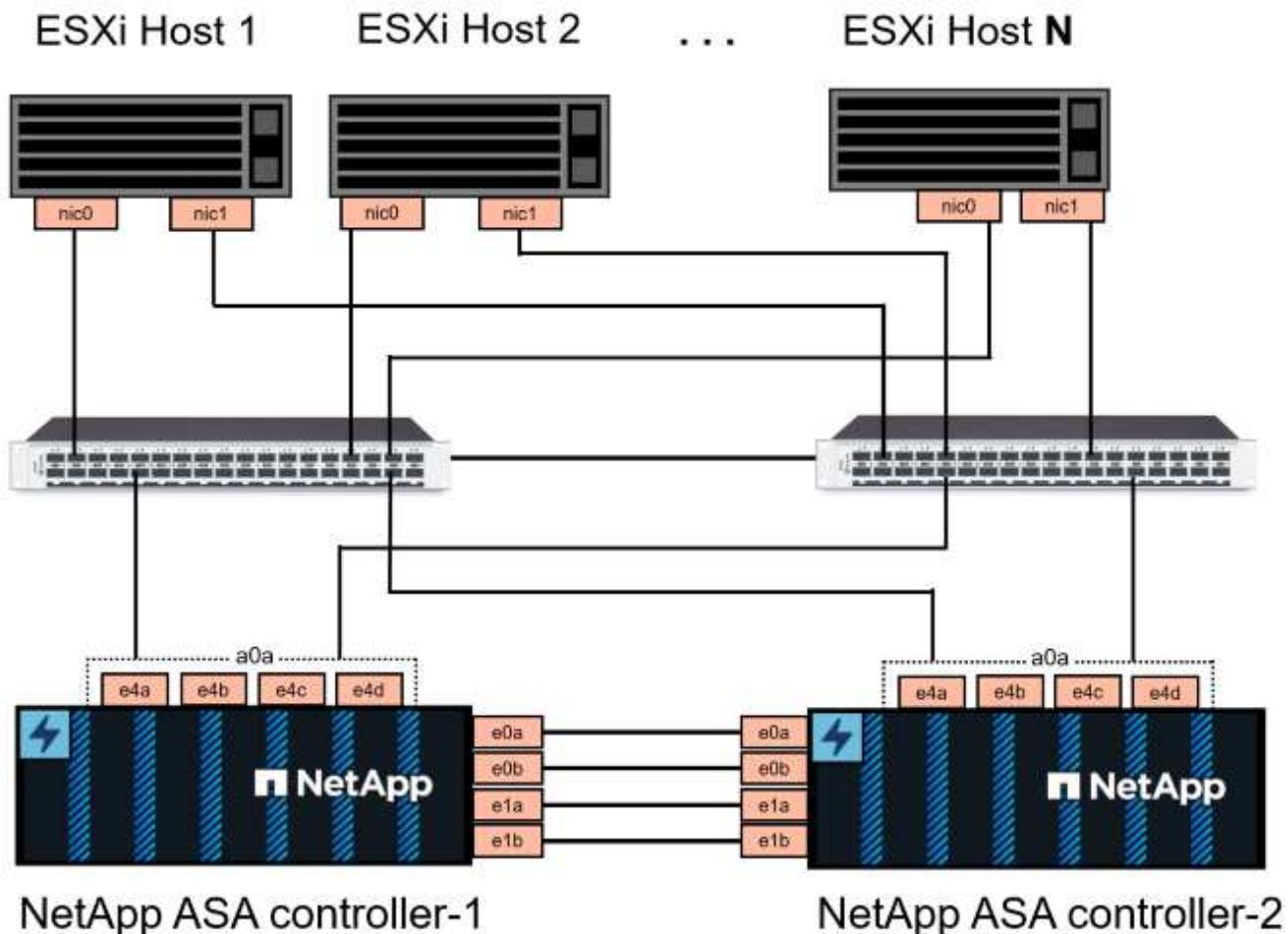
Revise os requisitos de infraestrutura e design de rede recomendados para implantar NVMe vVols em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI. Você precisa de um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA totalmente configurado, um domínio de gerenciamento VCF implantado e um domínio de carga de trabalho VI existente.

Requisitos de infraestrutura

- Um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA com portas de dados físicas em switches Ethernet dedicados ao tráfego de armazenamento.
- A implantação do domínio de gerenciamento do VCF foi concluída e o cliente vSphere está acessível.
- Um domínio de carga de trabalho VI foi implantado anteriormente.

Projeto de rede NVMe/TCP recomendado

A NetApp recomenda projetos de rede totalmente redundantes para NVMe/TCP. O diagrama a seguir ilustra um exemplo de configuração redundante, fornecendo tolerância a falhas para sistemas de armazenamento, switches, adaptadores de rede e sistemas host.



Para multipathing e failover em vários caminhos, configure no mínimo dois LIFs por nó de armazenamento em redes Ethernet separadas para todas as SVMs em configurações NVMe/TCP.

O que vem a seguir?

Após revisar os requisitos de implantação, ["criar o SVM e os LIFs"](#).

Crie SVM e LIFs e o namespace NVMe para armazenamentos de dados NVMe/TCP vVols em um domínio de carga de trabalho VCF VI

Crie uma Máquina Virtual de Armazenamento (SVM) com várias Interfaces Lógicas (LIFs) para fornecer conectividade NVMe para domínios de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation. Este procedimento resume a configuração de um SVM e LIFs habilitados para NVMe/TCP e a criação de namespaces NVMe.

Etapa 1: criar os SVMs e LIFs

Conclua as etapas a seguir para criar um SVM com vários LIFs para tráfego NVMe/TCP.

Para adicionar novos LIFs a um SVM existente, consulte a documentação do ONTAP : "[Criar LIFs ONTAP](#)" .

Passos

1. No ONTAP System Manager, navegue até **VMs de armazenamento** no menu à esquerda e clique em +

Adicionar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. The left sidebar has a 'DASHBOARD' button, followed by 'INSIGHTS', 'STORAGE' (which is expanded), 'Overview', 'Volumes', 'LUNs', 'Consistency Groups', 'NVMe Namespaces', 'Shares', 'Buckets', 'Qtrees', 'Quotas', 'Storage VMs' (which is selected and highlighted in blue), and 'Tiers'. The main panel title is 'Storage VMs' with a '+ Add' button. Below it is a table with a column for 'Name' containing the following entries: EHC_iSCSI, EHC, HMC_187, HMC_3510, HMC_iSCSI_3510, infra_svm_a300, JS_EHC_iSCSI, and OTVtest.

2. No assistente **Adicionar VM de armazenamento**, insira um **Nome** para a SVM, selecione o **Espaço IP** e, em **Protocolo de acesso**, clique na guia **NVMe** e marque a caixa para **Ativar NVMe/TCP**.

[Mostrar exemplo](#)

Add Storage VM

X

STORAGE VM NAME

VCF_NVMe

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI

FC

NVMe

Enable NVMe/FC

Enable NVMe/TCP

3. Na seção **Interface de rede**, insira o **endereço IP**, a **máscara de sub-rede** e o **domínio e porta de transmissão** para o primeiro LIF. Para LIFs subsequentes, você pode usar configurações individuais ou marcar a caixa de seleção para usar configurações comuns em todos os LIFs restantes.



Para multipathing e failover em vários caminhos, crie no mínimo dois LIFs por nó de armazenamento em redes Ethernet separadas para todas as SVMs em configurações NVMe/TCP.

4. Escolha se deseja habilitar a conta de administração da VM de armazenamento (para ambientes multilocação) e clique em **Salvar** para criar a SVM.

[Mostrar exemplo](#)

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

[Cancel](#)

Etapa 2: Crie o namespace NVMe

Os namespaces NVMe são análogos aos LUNs para iSCSI ou FC. Você deve criar o Namespace NVMe antes que um armazenamento de dados VMFS possa ser implantado a partir do vSphere Client.

Para criar o namespace NVMe, obtenha o Nome Qualificado NVMe (NQN) de cada host ESXi no cluster. O ONTAP usa o NQN para fornecer controle de acesso ao namespace.

Passos

1. Abra uma sessão SSH com um host ESXi no cluster para obter seu NQN. Use o seguinte comando da CLI:

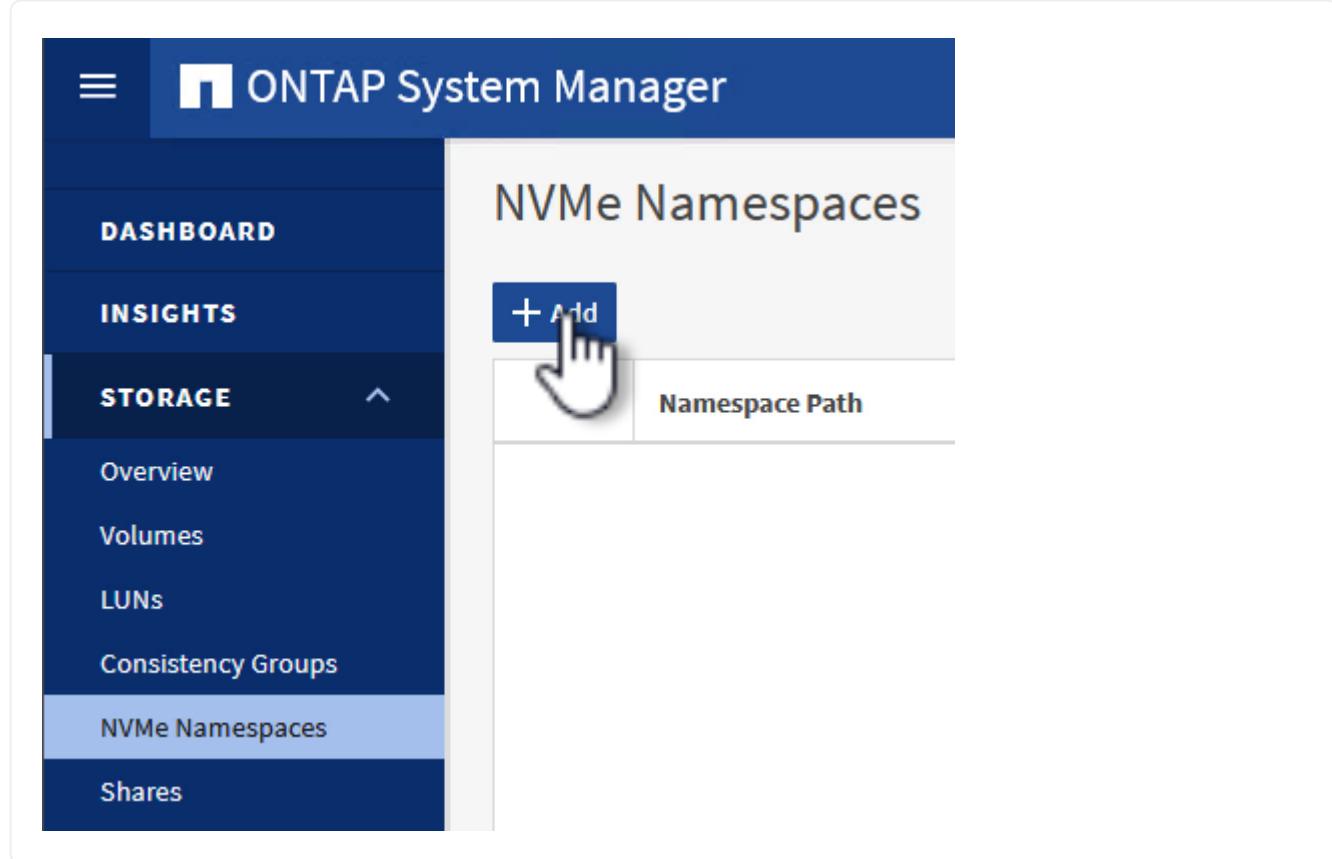
```
esxcli nvme info get
```

Uma saída semelhante ao exemplo a seguir deve ser exibida:

```
Host NQN: nqn.2014-08.com.netapp.sddc:nvme:vcf-wkld-esx01
```

2. Registre o NQN para cada host ESXi no cluster.
3. No ONTAP System Manager, navegue até **NVMe Namespaces** no menu à esquerda e clique em **+ Adicionar** para iniciar.

Mostrar exemplo

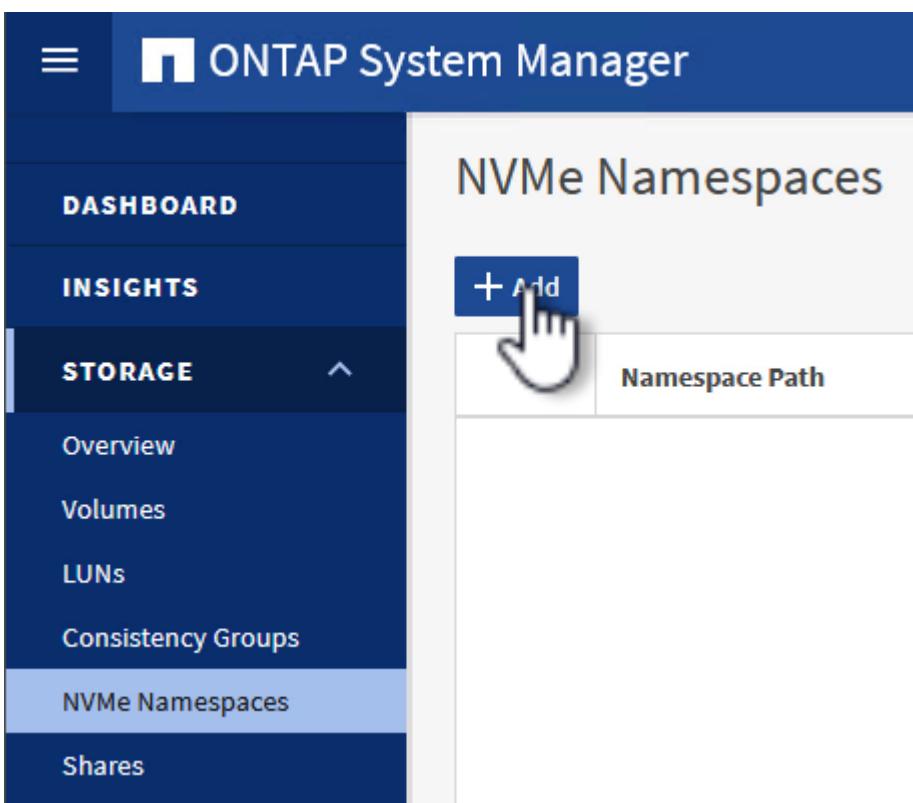


4. Na página **Adicionar namespace NVMe**, preencha um prefixo de nome, o número de namespaces a

serem criados, o tamanho do namespace e o sistema operacional do host que acessará o namespace.

5. Na seção **Host NQN**, crie uma lista separada por vírgulas dos NQNs coletados anteriormente dos hosts ESXi que acessarão os namespaces.
6. Clique em **Mais opções** para configurar itens adicionais, como a política de proteção de instantâneos.
7. Por fim, clique em **Salvar** para criar o Namespace NVMe.

[Mostrar exemplo](#)



O que vem a seguir?

Após criar o SVM e os LIFs, ["configurar rede para NVMe/TCP \(NVMe/TCP\) vVols"](#).

Configurar rede para NVMe/TCP em hosts ESXi em um domínio de carga de trabalho VCF VI

Configure a rede para armazenamento NVMe sobre TCP (NVMe/TCP) em hosts ESXi em um domínio de carga de trabalho VI. Você criará grupos de portas distribuídas para tráfego NVMe, configurará adaptadores VMkernel em cada host ESXi e adicionará um adaptador NVMe/TCP para habilitar conectividade confiável e multipathing.

Execute as seguintes etapas no cluster de domínio de carga de trabalho do VI usando o cliente vSphere. Neste caso, o vCenter Single Sign-On está sendo usado para que o cliente vSphere seja comum aos domínios de gerenciamento e de carga de trabalho.

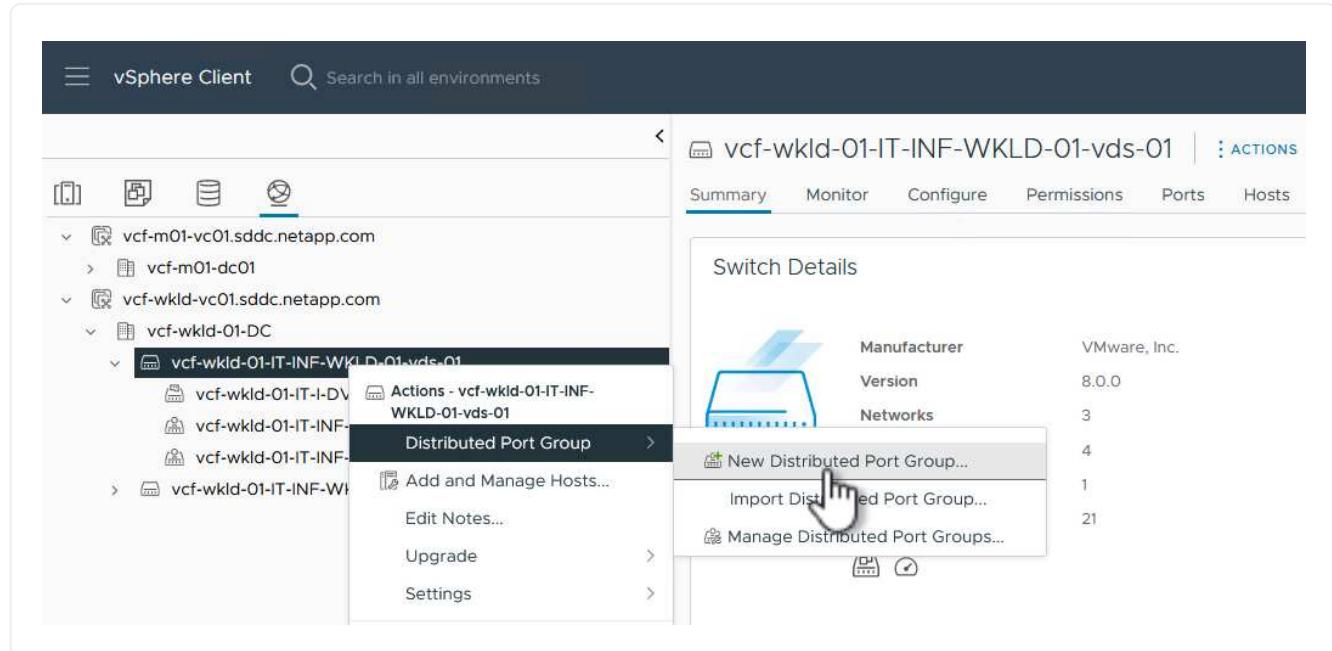
Etapa 1: criar grupos de portas distribuídas para tráfego NVME/TCP

Conclua as etapas a seguir para criar um novo grupo de portas distribuídas para cada rede NVMe/TCP.

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até **Inventário > Rede** para o domínio de carga de trabalho. Navegue até o Distributed Switch existente e escolha a ação para criar **Novo Grupo de Portas Distribuídas....**

Mostrar exemplo



2. No assistente **Novo grupo de portas distribuídas**, preencha um nome para o novo grupo de portas e clique em **Avançar** para continuar.
3. Na página **Configurar configurações**, preencha todas as configurações. Se VLANs estiverem sendo usadas, certifique-se de fornecer o ID de VLAN correto. Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo

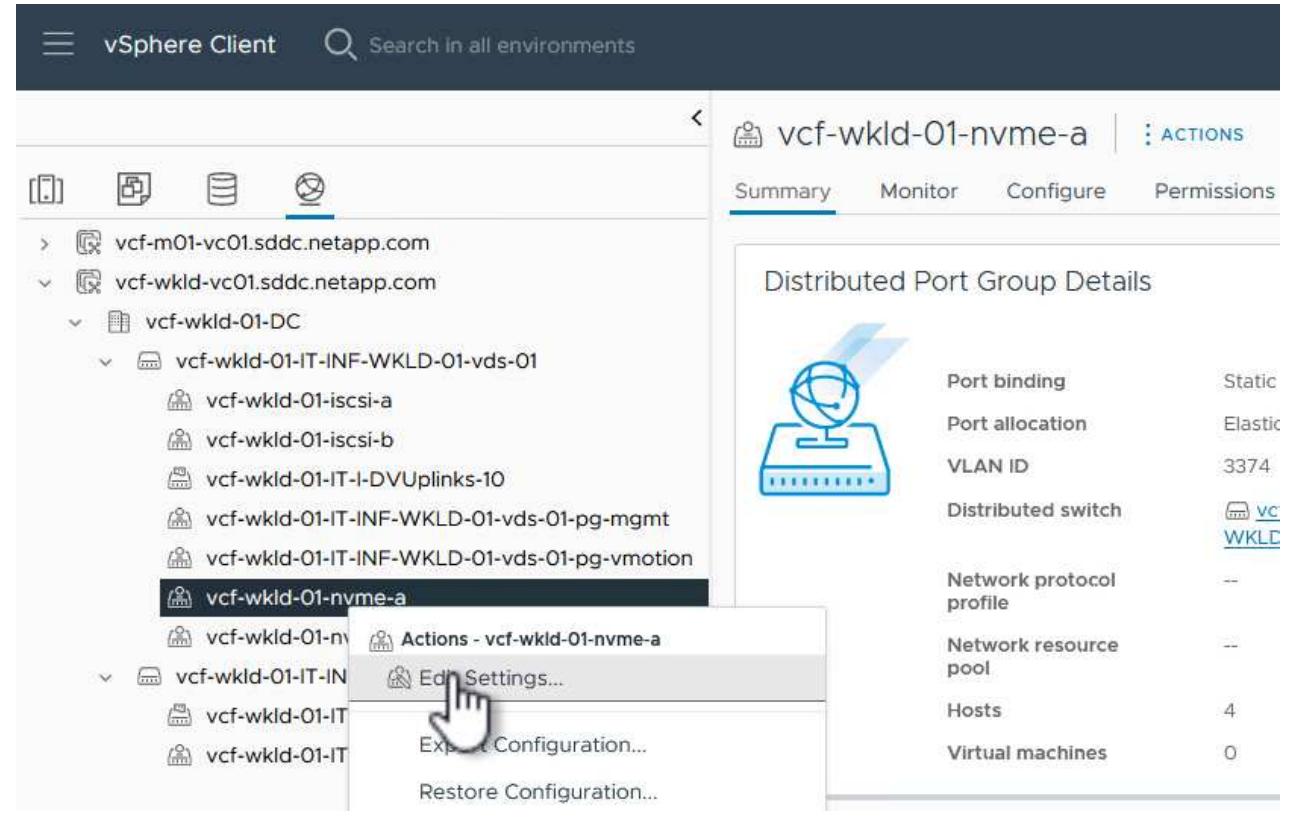
The screenshot shows the 'Configure settings' step of a wizard for creating a new distributed port group. The left sidebar lists three steps: 1. Name and location, 2. Configure settings (which is selected and highlighted in dark blue), and 3. Ready to complete. The main panel contains configuration options:

- Port binding:** Static binding
- Port allocation:** Elastic (with a help icon)
- Number of ports:** 8
- Network resource pool:** (default)
- VLAN:**
 - VLAN type:** VLAN
 - VLAN ID:** 3374
- Advanced:** A checkbox labeled "Customize default policies configuration" is unchecked.

At the bottom right, there are buttons for CANCEL, BACK, and NEXT, with a hand cursor pointing over the NEXT button.

4. Na página **Pronto para concluir**, revise as alterações e clique em **Concluir** para criar o novo grupo de portas distribuídas.
5. Repita esse processo para criar um grupo de portas distribuídas para a segunda rede NVMe/TCP que está sendo usada e certifique-se de ter inserido o **ID de VLAN** correto.
6. Quando ambos os grupos de portas tiverem sido criados, navegue até o primeiro grupo de portas e selecione a ação **Editar configurações....**

Mostrar exemplo



The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, a navigation tree lists several hosts and datacenters. In the center, a detailed view of a 'Distributed Port Group Details' for 'vcf-wkld-01-nvme-a'. The right side shows various configuration settings for the port group, such as port binding (Static), port allocation (Elastic), VLAN ID (3374), and distributed switch (VC WKLD). A context menu is open over the port group name, with a hand cursor pointing to the 'Edit Settings...' option.

Setting	Value
Port binding	Static
Port allocation	Elastic
VLAN ID	3374
Distributed switch	VC WKLD
Network protocol profile	--
Network resource pool	--
Hosts	4
Virtual machines	0

7. Na página **Grupo de portas distribuídas - Editar configurações**, navegue até **Agrupamento e failover** no menu à esquerda e clique em **uplink2** para movê-lo para **Uplinks não utilizados**.

Mostrar exemplo

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nvme-a

General	Load balancing	Route based on originating virtual port
Advanced	Network failure detection	Link status only
VLAN	Notify switches	Yes
Security	Fallback	Yes
Traffic shaping		
Teaming and failover		
Monitoring	Failover order ⓘ	
Miscellaneous	MOVE UP MOVE DOWN	
	Active uplinks	
	uplink1	
	Standby uplinks	
	Unused uplinks	
	uplink2	

8. Repita esta etapa para o segundo grupo de portas NVMe/TCP. Desta vez, move **uplink1** para **Uplinks não utilizados**.

Mostrar exemplo

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nvme-b

General	Load balancing	Route based on originating virtual port
Advanced	Network failure detection	Link status only
VLAN	Notify switches	Yes
Security	Fallback	Yes
Traffic shaping		
Teaming and failover		
Monitoring	Failover order ①	
Miscellaneous	MOVE UP MOVE DOWN	
	Active uplinks	
	uplink2	
	Standby uplinks	
	Unused uplinks	
	uplink1	

Etapa 2: Crie os adaptadores VMkernel em cada host ESXi

Crie os adaptadores VMkernel em cada host ESXi no domínio de carga de trabalho.

Passos

1. No cliente vSphere, navegue até um dos hosts ESXi no inventário do domínio de carga de trabalho. Na aba **Configurar** selecione **Adaptadores VMkernel** e clique em **Adicionar Rede...** para começar.

Mostrar exemplo

vSphere Client Search in all environments

vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com ACTIONS

Summary	Monitor	Configure	Permissions	VMs	Datastores	Networks	Updates
---------	---------	-----------	-------------	-----	------------	----------	---------

Storage

Networking

VMkernel adapters

ADD NETWORKING... REFRESH

		Network Label
...	»	vmk0 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-nmgt
...	»	vmk1 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-vmotion
...	»	vmk2 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-nfs
...	»	vmk10 --

vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

vcf-m01-dc01

vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

vcf-wkld-01-DC

IT-INF-WKLD-01

vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com

vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com

vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com

vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com

vcf-w01-otv9

2. Na janela **Selecionar tipo de conexão**, escolha **Adaptador de rede VMkernel** e clique em **Avançar** para

continuar.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with the title 'Select connection type'. A sidebar on the left lists steps: 1. Select connection type (highlighted in dark grey), 2. Select target device, 3. Port properties, 4. IPv4 settings, and 5. Ready to complete. The main panel displays three options:

- VMkernel Network Adapter**
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.
- Virtual Machine Port Group for a Standard Switch**
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.
- Physical Network Adapter**
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

3. Na página **Selecionar dispositivo de destino**, escolha um dos grupos de portas distribuídas para iSCSI que foi criado anteriormente.

Mostrar exemplo

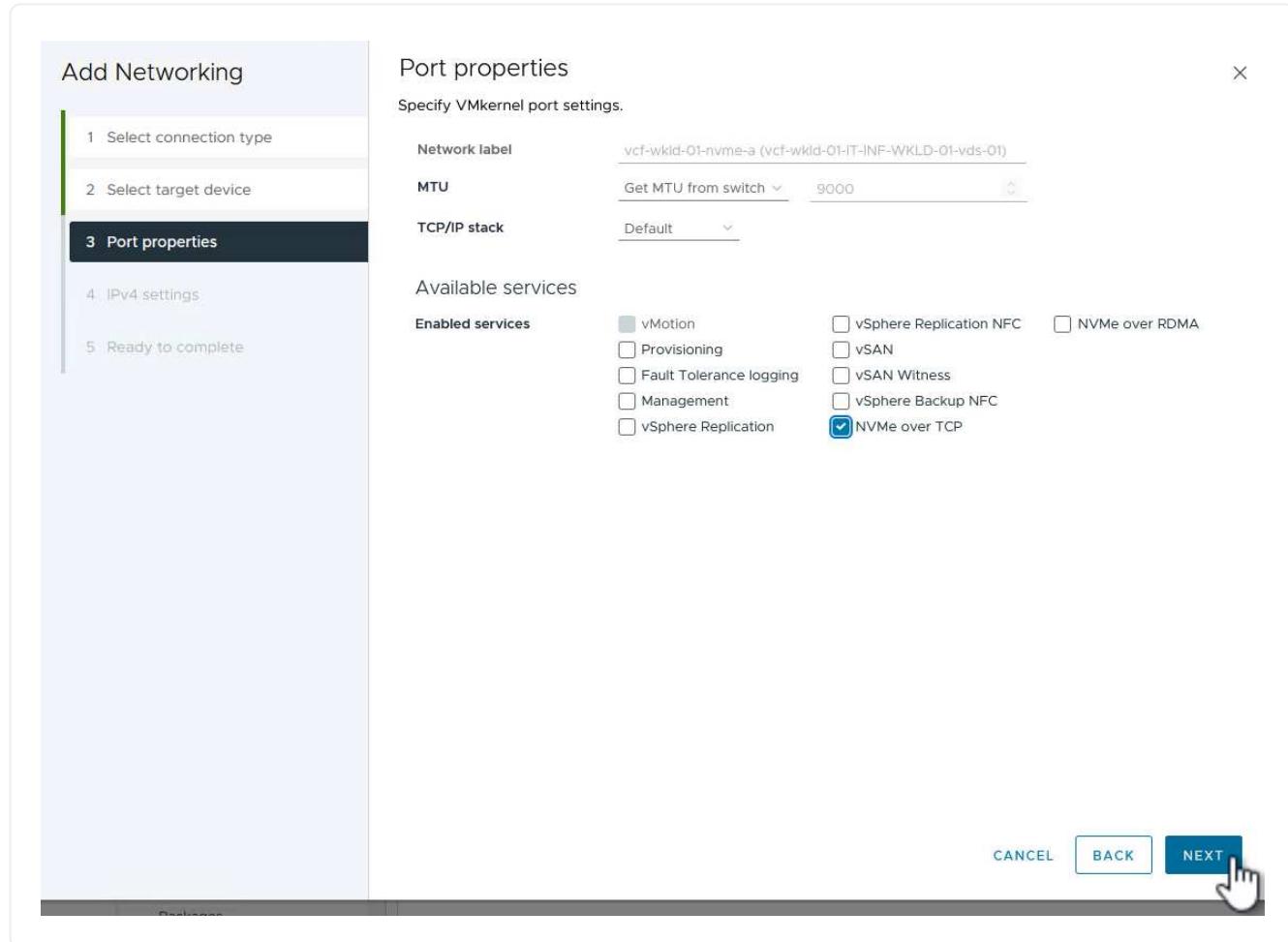
The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with the title 'Select target device'. A sidebar on the left lists steps: 1. Select connection type (highlighted in light grey), 2. Select target device (highlighted in dark grey), 3. Port properties, 4. IPv4 settings, and 5. Ready to complete. The main panel displays a table titled 'Select target device' with a 'Quick Filter' input field. The table has columns: Name, NSX Port Group ID, and Distributed Switch. One row is selected (highlighted in dark grey):

Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nmgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-nvme-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
vcf-wkld-01-nvme-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons. The 'NEXT' button is highlighted with a mouse cursor icon.

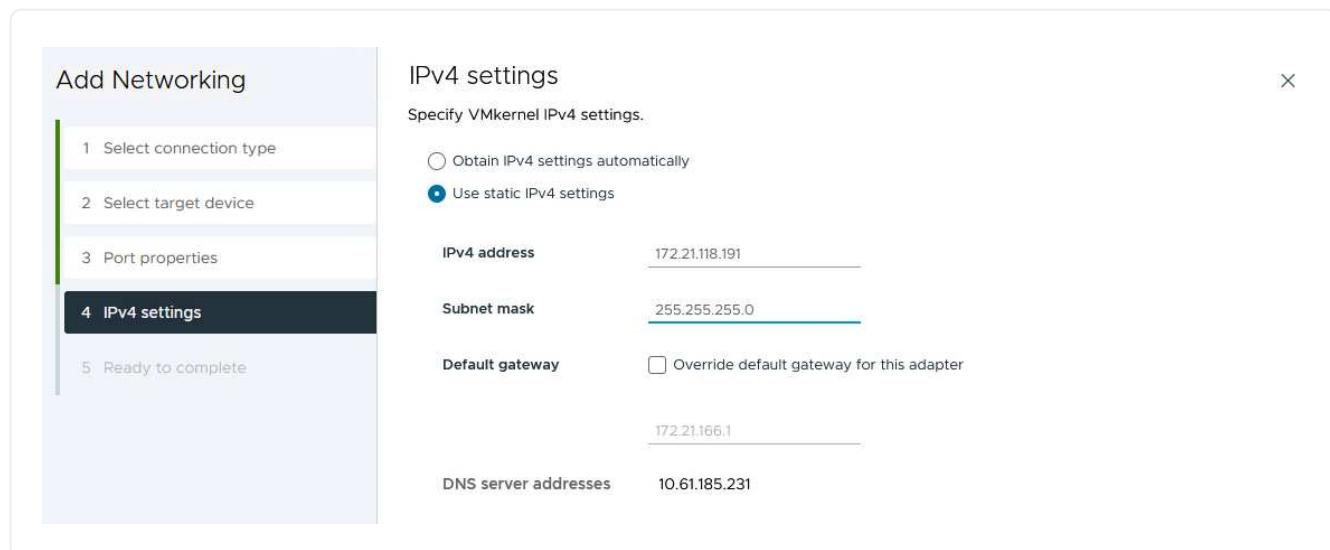
4. Na página **Propriedades da porta**, clique na caixa **NVMe/TCP** e clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo



5. Na página **Configurações IPv4**, preencha o **Endereço IP** e a **Máscara de sub-rede** e forneça um novo endereço IP de gateway (somente se necessário). Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo



6. Revise suas seleções na página **Pronto para concluir** e clique em **Concluir** para criar o adaptador VMkernel.

Mostrar exemplo

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Ready to complete

Review your selections before finishing the wizard

▼ Select target device

Distributed port group	vcf-wkld-01-nvme-a
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

▼ Port properties

New port group	vcf-wkld-01-nvme-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)
MTU	9000
vMotion	Disabled
Provisioning	Disabled
Fault Tolerance logging	Disabled
Management	Disabled
vSphere Replication	Disabled
vSphere Replication NFC	Disabled
vSAN	Disabled
vSAN Witness	Disabled
vSphere Backup NFC	Disabled
NVMe over TCP	Enabled
NVMe over RDMA	Disabled

▼ IPv4 settings

IPv4 address	172.21.118.191 (static)
Subnet mask	255.255.255.0

Packages

CANCEL BACK FINISH

7. Repita esse processo para criar um adaptador VMkernel para a segunda rede iSCSI.

Etapa 3: adicionar adaptador NVMe/TCP

Cada host ESXi no cluster de domínio de carga de trabalho deve ter um adaptador de software NVMe/TCP instalado para cada rede NVMe/TCP estabelecida dedicada ao tráfego de armazenamento.

Para instalar adaptadores NVMe/TCP e descobrir os controladores NVMe, conclua as seguintes etapas.

1. No cliente vSphere, navegue até um dos hosts ESXi no cluster de domínio de carga de trabalho. Na guia **Configurar**, clique em **Adaptadores de armazenamento** no menu.
2. No menu suspenso **Adicionar adaptador de software**, selecione **Adicionar adaptador NVMe sobre TCP**.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client interface. The left sidebar lists hosts: vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com, vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com, vcf-wkld-01-DC, IT-INF-WKLD-01, vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com, vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com, vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com, vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com, OracleSrv_01, OracleSrv_02, OracleSrv_03, and OracleSrv_04. The host vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com is selected. The top navigation bar has tabs: Summary, Monitor, Configure (selected), Permissions, VMs, and Datastores. The main content area is titled 'Storage Adapters'. On the right, there's a 'Storage Adapters' section with a 'Storage' dropdown, a 'Storage Adapters' tab (selected), and a 'Networking' tab. Below these are options: Storage Devices, Host Cache Configuration, Protocol Endpoints, I/O Filters, Virtual switches, VMkernel adapters, Physical adapters, and TCP/IP configuration. A context menu is open over a physical adapter entry, with the option 'Add NVMe over TCP adapter' highlighted. A hand cursor is pointing at this option.

3. Na janela **Adicionar adaptador de software NVMe sobre TCP**, acesse o menu suspenso **Adaptador de rede física** e selecione o adaptador de rede física correto no qual deseja habilitar o adaptador NVMe.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the 'Add Software NVMe over TCP adapter' dialog box. The title bar says 'Add Software NVMe over TCP adapter' and the host name 'vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com'. The main area is labeled 'Enable software NVMe adapter on the selected physical network adapter.' Below this, a 'Physical Network Adapter' section lists four items: 'vmnic1/nvmmxnet3', 'vmnic1/nvmmxnet3', 'vmnic2/nvmmxnet3', and 'vmnic3/nvmmxnet3'. A hand cursor is pointing at the first item in the list. At the bottom right are 'CANCEL' and 'OK' buttons.

4. Repita esse processo para a segunda rede atribuída ao tráfego NVMe/TCP, atribuindo o adaptador físico correto.
5. Selecione um dos adaptadores NVMe/TCP recém-instalados. Na aba **Controladores**, selecione **Adicionar Controlador**.

Mostrar exemplo

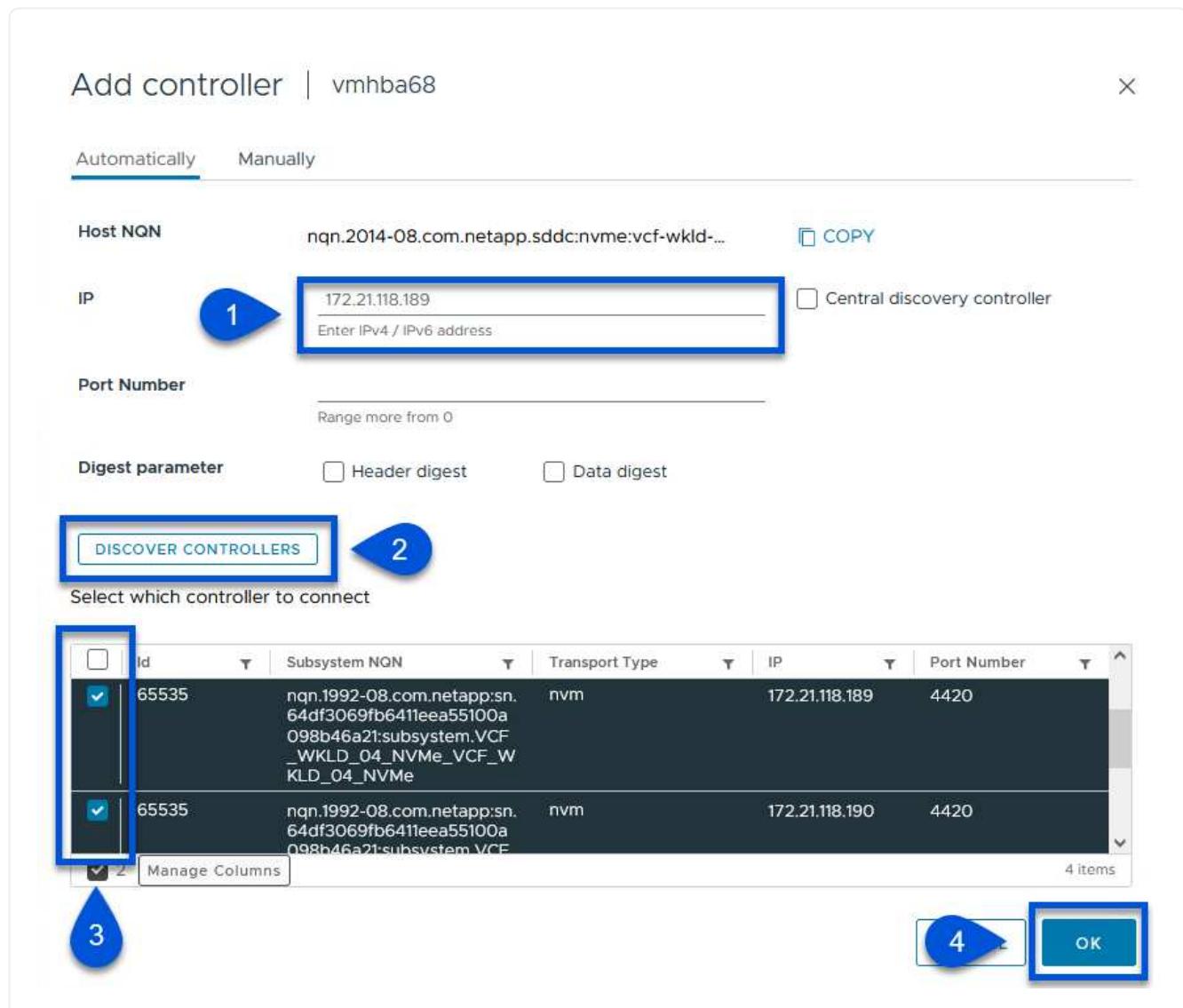
The screenshot shows the vSphere Client interface for managing storage adapters. The left sidebar shows a tree view of hosts and datastores. The main pane is titled 'vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com' and has tabs for Summary, Monitor, Configure, Permissions, VMs, Datastores, Networks, and Updates. The 'Configure' tab is selected. Under 'Storage', the 'Storage Adapters' section is active. A table lists the following adapters:

Adapter	Model	Type
vmhba65	iSCSI Software Adapter	iSCSI
vmhba1	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI
vmhba64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI
vmhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI
vmhba68	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over TCP
vmhba69	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over TCP

Below the table are buttons for Manage Columns and Export. At the bottom, there are tabs for Properties, Devices, Paths, Namespaces, and Controllers. The 'Controllers' tab is selected. It includes sections for ADD CONTROLLER and REMOVE, with a 'Name' input field where a hand cursor is hovering.

6. Na janela **Adicionar controlador**, selecione a aba **Automaticamente** e conclua as seguintes etapas.
 - a. Insira um endereço IP para uma das interfaces lógicas SVM na mesma rede que o adaptador físico atribuído a este adaptador NVMe/TCP.
 - b. Clique no botão **Descobrir controladores**.
 - c. Na lista de controladores descobertos, clique na caixa de seleção dos dois controladores com endereços de rede alinhados com este adaptador NVMe/TCP.
7. Clique em **OK** para adicionar os controladores selecionados.

Mostrar exemplo



8. Após alguns segundos, você deverá ver o namespace NVMe aparecer na guia Dispositivos.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client interface for managing storage. At the top, there's a toolbar with buttons for ADD SOFTWARE ADAPTER, REFRESH, RESCAN STORAGE, RESCAN ADAPTER, and REMOVE. Below the toolbar is a table titled "Storage Adapters" with columns: Adapter, Model, Type, Status, Identifier, Targets, Devices, and Paths. The table lists several adapters, including "vmhba65" (iSCSI Software Adapter), "vmhba1" (PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller), "vmhba64" (PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller), "vmhba0" (PVSCSI SCSI Controller), "vmhba68" (VMware NVMe over TCP Storage Adapter, highlighted in blue), and "vmhba69" (VMware NVMe over TCP Storage Adapter). Below the adapter table is another table titled "Devices" with columns: Name, LUN, Type, Capacity, Datastore, Operational State, Hardware Acceleration, Drive Type, and Transport. One entry is visible: "NVMe TCP Disk (uuid:929a6a9045764784 9146e09d6e55b076)" with details: LUN 0, Type disk, Capacity 3.00 TB, Datastore Not Consumed, Operational State Attached, Hardware Acceleration Supported, Drive Type Flash, and Transport TCPTRAN RT.

- Repita este procedimento para criar um adaptador NVMe/TCP para a segunda rede estabelecida para tráfego NVMe/TCP.

O que vem a seguir?

Após configurar a rede, ["configurar armazenamento para NVMe vVols"](#) .

Configurar armazenamento NVMe/TCP vVols em um domínio de carga de trabalho VCF VI

Configure o armazenamento NVMe/TCP vVols em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation VI. Você implantará ferramentas ONTAP , registrará um sistema de armazenamento, criará um perfil de capacidade de armazenamento e provisionará um armazenamento de dados vVols no cliente vSphere.

Passos

- No cliente vSphere, navegue até um dos hosts ESXi no cluster de domínio de carga de trabalho. No menu **Ações**, selecione **Armazenamento > Novo armazenamento de dados....**

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, the navigation tree displays several hosts under the root node 'vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com'. One host, 'vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com', is selected and expanded, showing its sub-nodes including 'IT-INF-WKLD-01'. The main pane shows 'Host Details' for 'vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com'. The 'Actions' menu is open on the right, with 'Storage' selected. A hand cursor is positioned over the 'Rescan Storage' button.

2. No assistente **Novo armazenamento de dados**, selecione **VMFS** como o tipo. Clique em **Avançar** para continuar.
3. Na página **Seleção de nome e dispositivo**, forneça um nome para o armazenamento de dados e selecione o namespace NVMe na lista de dispositivos disponíveis.

Mostrar exemplo

New Datastore

1 Type

2 Name and device selection

3 VMFS version

4 Partição configuration

5 Ready to complete

Name and device selection

Specify datastore name and a disk/LUN for provisioning the datastore.

Name VCF_WKLD_04_NVMe

Name	LUN	Capacity	Hardware Acceleration	Drive Type	Sector Format	Cl V Si
NVMe TCP Disk (uuid:929a6a90457647849146e09d6e55b076)	0	3.00 TB	Supported	Flash	512e	N
Local VMware Disk (naa.6000c29f83dcfce42d230340deb66036)	0	4.00 GB	Not supported	Flash	512n	N
Local VMware Disk (naa.6000c291464644a835bc23d384813ac0)	0	75.00 GB	Not supported	Flash	512n	N

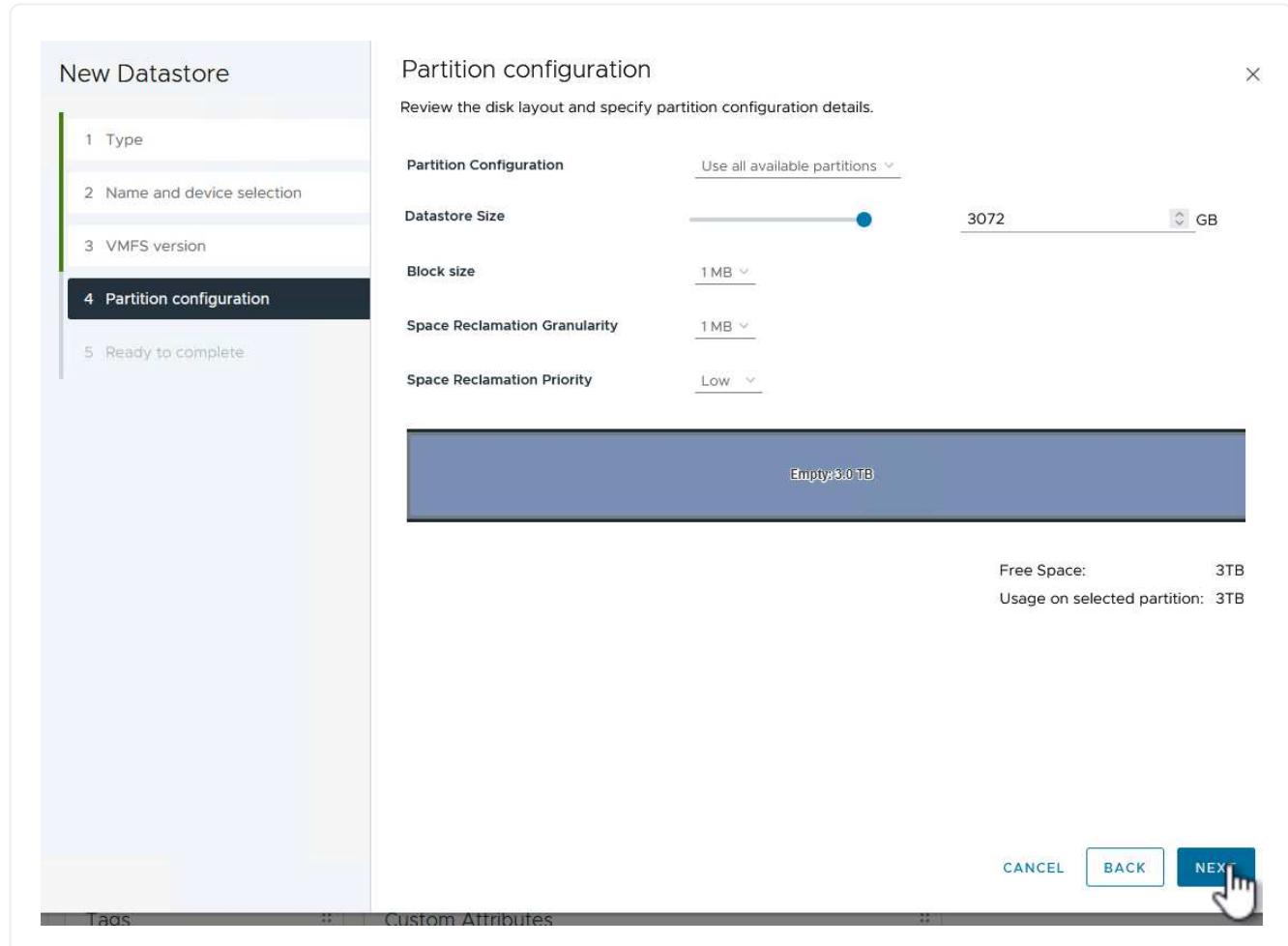
Manage Columns Export ▾ 3 items

CANCEL BACK NEXT 

Tags Custom Attributes

4. Na página **Versão do VMFS**, selecione a versão do VMFS para o armazenamento de dados.
5. Na página **Configuração da partição**, faça as alterações desejadas no esquema de partição padrão.
Clique em **Avançar** para continuar.

Mostrar exemplo



6. Na página **Pronto para concluir**, revise o resumo e clique em **Concluir** para criar o armazenamento de dados.
7. Navegue até o novo armazenamento de dados no inventário e clique na guia **Hosts**. Se configurado corretamente, todos os hosts ESXi no cluster deverão ser listados e ter acesso ao novo armazenamento de dados.

Mostrar exemplo

The screenshot shows the vSphere Client inventory interface. The left sidebar shows a tree view of hosts and datastores under the root 'vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com'. One of the datastores, 'VCF_WKLD_04_NVMe', is selected and its details are shown in the main pane. The 'Hosts' tab is currently selected. The table lists five hosts connected to this datastore:

Name	Status	Cluster	Consumed CPU %	Consumed Memory %	HA State	Uptime
vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.co	Connected	IT-INF-WKLD-D-0	15%	13%	Connected (Secondary)	19 days
vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.co	Connected	IT-INF-WKLD-D-0	9%	15%	Running (Primary)	19 days
vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.co	Connected	IT-INF-WKLD-D-0	9%	21%	Connected (Secondary)	19 days
vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.co	Connected	IT-INF-WKLD-D-0	11%	4%	Connected (Secondary)	19 days

Informações adicionais

- Para obter mais informações sobre como configurar o SAN para redundância, consulte o "[Referência de configuração do NetApp SAN](#)" .
- Para obter informações adicionais sobre considerações de design NVMe para sistemas de armazenamento ONTAP , consulte "[Configuração, suporte e limitações do NVMe](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte o "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .

Adicionar um armazenamento de dados VMFS baseado em FC como armazenamento suplementar a domínios de carga de trabalho de VI

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para configurar um armazenamento de dados VMFS usando Fiber Channel (FC) como armazenamento suplementar para um domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI) do VMware Cloud Foundation (VCF). Este procedimento resume a implantação do ONTAP Tools para VMware vSphere, o registro do servidor vCenter da carga de trabalho do VI, a definição do backend de armazenamento e o provisionamento do armazenamento de dados do FC.

Antes de começar

Certifique-se de que os seguintes componentes e configurações estejam instalados.

- Um sistema de armazenamento ONTAP AFF ou ASA com portas FC conectadas a switches FC.
 - SVM criado com FC LIFs.
 - vSphere com HBAs FC conectados a switches FC.
 - O zoneamento de iniciador-alvo único é configurado em switches FC.
-  • Use a interface lógica SVM FC na configuração de zona em vez de portas FC físicas em sistemas ONTAP .
-  • Use multipath para FC LUNs.

Passos

1. Registre a carga de trabalho do VI vCenter seguindo as instruções na documentação das ONTAP tools for VMware vSphere :"[Registrar carga de trabalho VI vCenter](#)" .

O registro da carga de trabalho do VI vCenter habilita o plugin vCenter.

2. Adicione um backend de armazenamento usando a interface do cliente vSphere seguindo as instruções na documentação das ONTAP tools for VMware vSphere :"[Definir backend de armazenamento usando a interface do cliente vSphere](#)" .

Adicionar um backend de armazenamento permite que você integre um cluster ONTAP .

3. Provisione o VMFS no Fibre Channel (FC) seguindo as instruções na documentação das ONTAP tools for VMware vSphere :"[Provisionar VMFS no FC](#)" .

Informações adicionais

- Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte o "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)" .
- Para obter informações sobre como configurar o Fibre Channel em sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Gerenciamento de armazenamento SAN](#)" na documentação do ONTAP 9.
- Para obter informações sobre o uso do VMFS com sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Guia de implantação para VMFS](#)" .
- Para demonstrações em vídeo desta solução, consulte "[Provisionamento de armazenamento de dados VMware](#)" .

Proteja o VCF com o SnapCenter

Aprenda a proteger domínios de carga de trabalho VCF com o plug-in SnapCenter para VMware vSphere

Saiba mais sobre as soluções NetApp que você pode usar para proteger cargas de trabalho do VMware Cloud Foundation (VCF) com o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere. Este plug-in simplifica o backup e a recuperação, garantindo backups consistentes com os aplicativos e otimizando o armazenamento com as tecnologias de eficiência da NetApp.

Ele oferece suporte a fluxos de trabalho automatizados e operações escaláveis, além de fornecer integração perfeita com o cliente vSphere. Com a replicação do SnapMirror fornecendo backup secundário no local ou na nuvem, ele oferece proteção de dados robusta e eficiência operacional em ambientes virtualizados.

Consulte as soluções a seguir para obter mais detalhes.

- "[Proteger o domínio de carga de trabalho do VCF](#)"
- "[Proteja múltiplos domínios de carga de trabalho do VCF](#)"
- "[Proteja o domínio de carga de trabalho VCF com NVMe](#)"

Proteja um domínio de carga de trabalho VCF com o plug-in SnapCenter para VMware vSphere

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para usar o plug-in SnapCenter para VMware vSphere para fazer backup e restaurar VMs e armazenamentos de dados em um domínio de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation (VCF). Este procedimento resume a implantação do plug-in SnapCenter para VMware vSphere, a adição de sistemas de armazenamento, a criação de políticas de backup e a execução de restaurações de VMs e arquivos.

iSCSI é usado como protocolo de armazenamento para o armazenamento de dados VMFS nesta solução.

Visão geral do cenário

Este cenário abrange as seguintes etapas de alto nível:

- Implante o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) no domínio de carga de trabalho do VI.
- Adicione sistemas de armazenamento ao SCV.
- Crie políticas de backup no SCV.
- Crie grupos de recursos no SCV.
- Use o SCV para fazer backup de armazenamentos de dados ou VMs específicas.
- Use o SCV para restaurar VMs em um local alternativo no cluster.
- Use o SCV para restaurar arquivos para um sistema de arquivos do Windows.

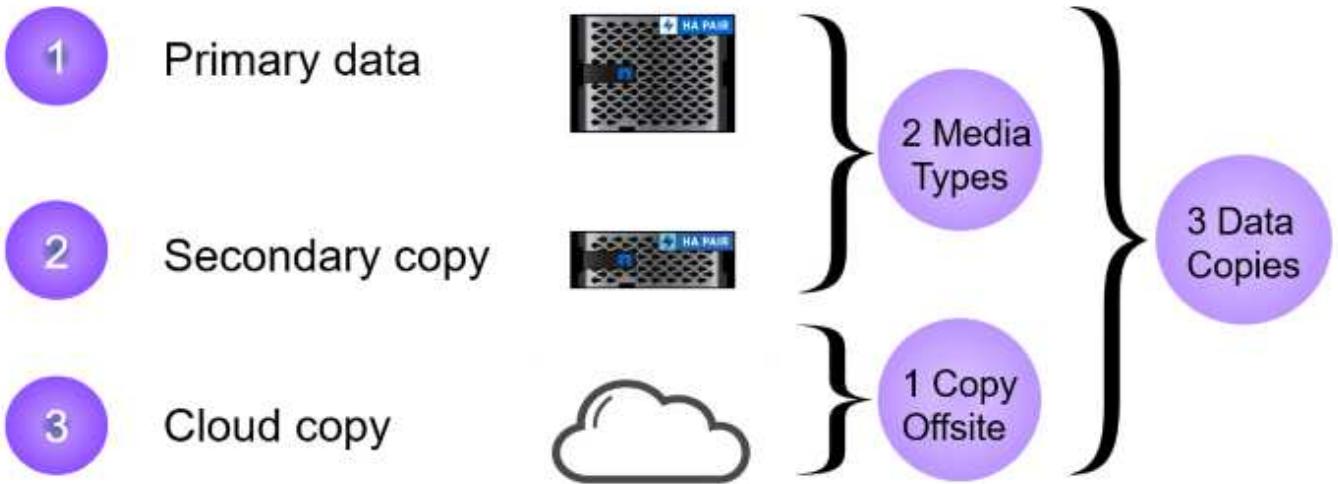
Pré-requisitos

Este cenário requer os seguintes componentes e configurações:

- Um sistema de armazenamento ONTAP ASA com armazenamentos de dados iSCSI VMFS alocados ao cluster de domínio de carga de trabalho.
- Um sistema de armazenamento ONTAP secundário configurado para receber backups secundários usando SnapMirror.
- A implantação do domínio de gerenciamento do VCF foi concluída e o cliente vSphere está acessível.
- Um domínio de carga de trabalho VI foi implantado anteriormente.
- As máquinas virtuais estão presentes no cluster que o SCV foi designado para proteger.

Para obter informações sobre como configurar armazenamentos de dados iSCSI VMFS como armazenamento suplementar, consulte "[iSCSI como armazenamento suplementar para domínios de gerenciamento usando ferramentas ONTAP para VMware](#)" nesta documentação. O processo para usar o OTV para implantar armazenamentos de dados é idêntico para domínios de gerenciamento e carga de trabalho.

 Além de replicar backups feitos com o SCV para armazenamento secundário, cópias externas de dados podem ser feitas para armazenamento de objetos em um dos três (3) principais provedores de nuvem usando o NetApp Backup and Recovery para VMs. Para obter mais informações, consulte esta oferta. "["Documentação de NetApp Backup and Recovery"](#).



Etapas de implantação

Para implantar o plug-in SnapCenter e usá-lo para criar backups e restaurar VMs e armazenamentos de dados, conclua as seguintes etapas:

Implantar e usar o SCV para proteger dados em um domínio de carga de trabalho do VI

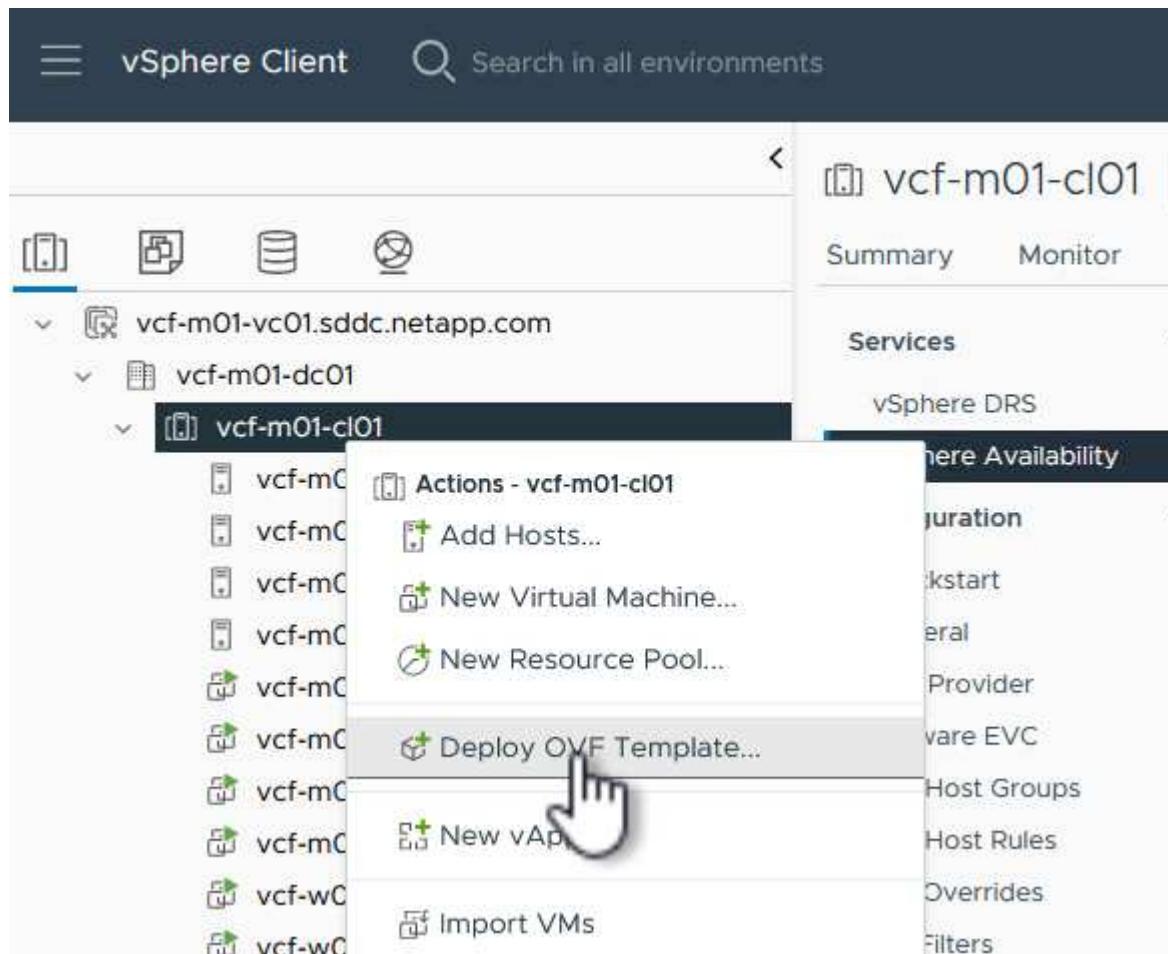
Conclua as seguintes etapas para implantar, configurar e usar o SCV para proteger dados em um domínio de carga de trabalho do VI:

Implantar o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

O plug-in SnapCenter é hospedado no domínio de gerenciamento do VCF, mas registrado no vCenter para o domínio de carga de trabalho do VI. Uma instância do SCV é necessária para cada instância do vCenter e lembre-se de que um domínio de carga de trabalho pode incluir vários clusters gerenciados por uma única instância do vCenter.

Conclua as seguintes etapas no cliente vCenter para implantar o SCV no domínio de carga de trabalho do VI:

1. Baixe o arquivo OVA para a implantação do SCV na área de download do site de suporte da NetApp ["AQUI"](#).
2. No domínio de gerenciamento vCenter Client, selecione **Implantar modelo OVF...**.



3. No assistente **Implantar modelo OVF**, clique no botão de opção **Arquivo local** e selecione para carregar o modelo OVF baixado anteriormente. Clique em **Avançar** para continuar.

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 Select storage
- 6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system
Enter a URL to download and install the OVF package from the internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL
<http://https://remoteserver-address/filetodeploy.ovf> | .ova

Local file

UPLOAD FILES scv-5.0P2-240310_1514.ova

4. Na página **Selecionar nome e pasta**, forneça um nome para a VM do SCV data broker e uma pasta no domínio de gerenciamento. Clique em **Avançar** para continuar.
5. Na página **Selecionar um recurso de computação**, selecione o cluster de domínio de gerenciamento ou o host ESXi específico dentro do cluster para instalar a VM.
6. Revise as informações referentes ao modelo OVF na página **Revisar detalhes** e concorde com os termos de licenciamento na página **Contratos de licenciamento**.
7. Na página **Selecionar armazenamento**, escolha o armazenamento de dados no qual a VM será instalada e selecione o **formato do disco virtual** e a **Política de armazenamento da VM**. Nesta solução, a VM será instalada em um armazenamento de dados iSCSI VMFS localizado em um sistema de armazenamento ONTAP, conforme implantado anteriormente em uma seção separada desta documentação. Clique em **Avançar** para continuar.

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage**
- 7 Select networks
- 8 Customize template
- 9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine (i)

Select virtual disk format Thin Provision

VM Storage Policy Datastore Default

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
mgmt_01_iscsi	--	3 TB	3.71 TB	2.5 TB
vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	49.16 GB	957.54 GB
vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB
vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB
vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB
vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB

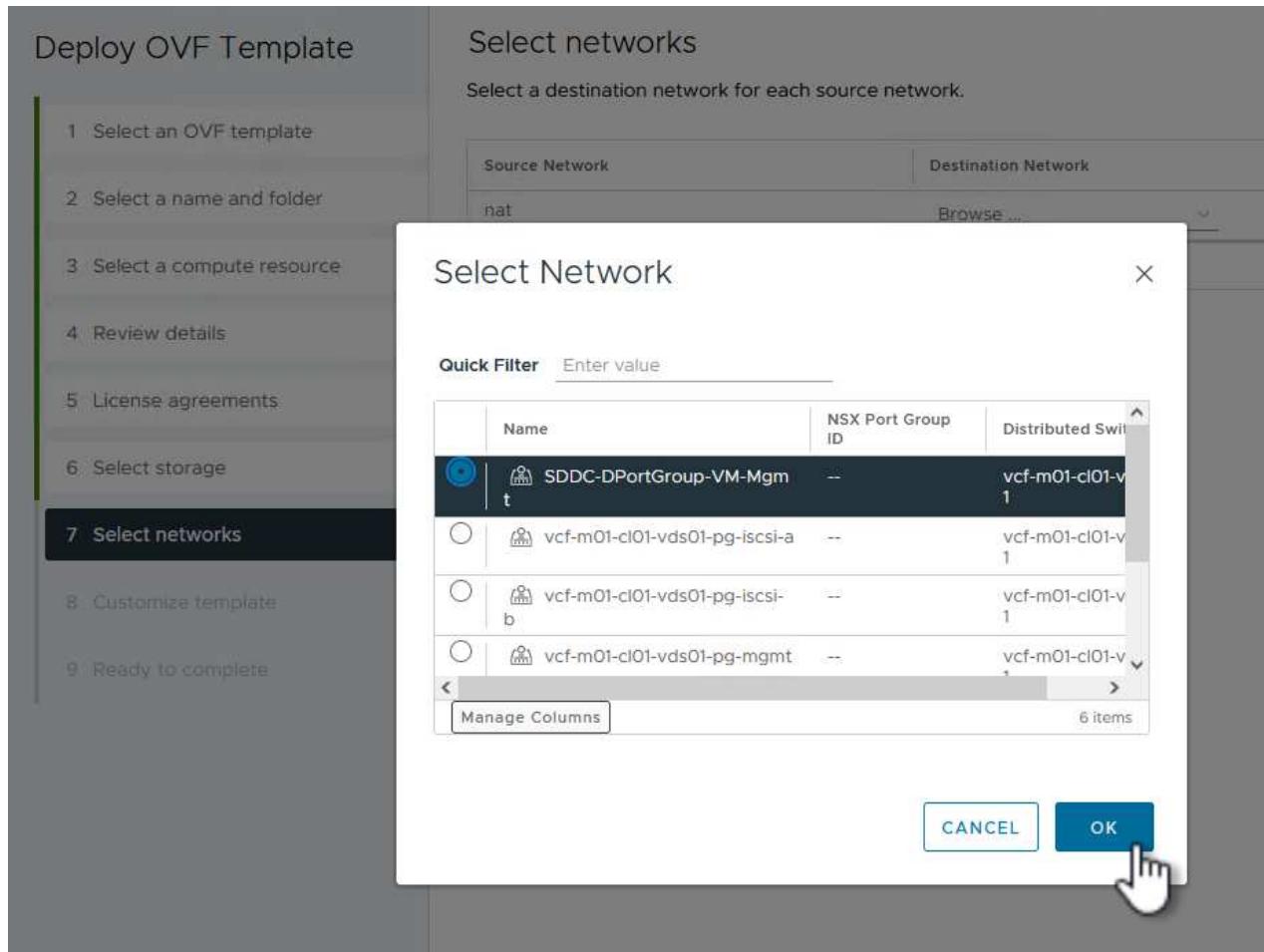
Manage Columns Items per page: 10 6 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL **BACK** **NEXT**

8. Na página **Selecionar rede**, selecione a rede de gerenciamento que pode se comunicar com o dispositivo vCenter do domínio de carga de trabalho e os sistemas de armazenamento ONTAP primário e secundário.



9. Na página **Personalizar modelo** preencha todas as informações necessárias para a implantação:

- FQDN ou IP e credenciais para o domínio de carga de trabalho do dispositivo vCenter.
- Credenciais para a conta administrativa do SCV.
- Credenciais para a conta de manutenção do SCV.
- Detalhes das propriedades da rede IPv4 (o IPv6 também pode ser usado).
- Configurações de data e hora.

Clique em **Avançar** para continuar.

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

1. Register to existing vCenter		4 settings
1.1 vCenter Name(FQDN) or IP Address	cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com	
1.2 vCenter username	administrator@vcf.local	
1.3 vCenter password	Password	***** (?)
	Confirm Password	***** (?)
1.4 vCenter port	443	
2. Create SCV Credentials		2 settings
2.1 Username	admin	
2.2 Password	Password	***** (?)
	Confirm Password	***** (?)
3. System Configuration		1 settings

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

4.2 Setup IPv4 Network Properties		6 settings
4.2.1 IPv4 Address	IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) 172.21.166.148	
4.2.2 IPv4 Netmask	Subnet to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) 255.255.255.0	
4.2.3 IPv4 Gateway	Gateway on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) 172.21.166.1	
4.2.4 IPv4 Primary DNS	Primary DNS server's IP address. (Leave blank if DHCP is desired) 10.61.185.231	
4.2.5 IPv4 Secondary DNS	Secondary DNS server's IP address. (optional - Leave blank if DHCP is desired) 10.61.186.231	
4.2.6 IPv4 Search Domains (optional)	Comma separated list of search domain names to use when resolving host names. (Leave blank if DHCP is desired) netapp.com,sddc.netapp.com	
4.3 Setup IPv6 Network Properties		6 settings
4.3.1 IPv6 Address	IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)	
4.3.2 IPv6 PrefixLen	Prefix length to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired)	

5. Setup Date and Time 2 settings

5.1 NTP servers (optional) A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used.
172.21.166.1

5.2 Time Zone setting Sets the selected timezone setting for the VM
America/New_York

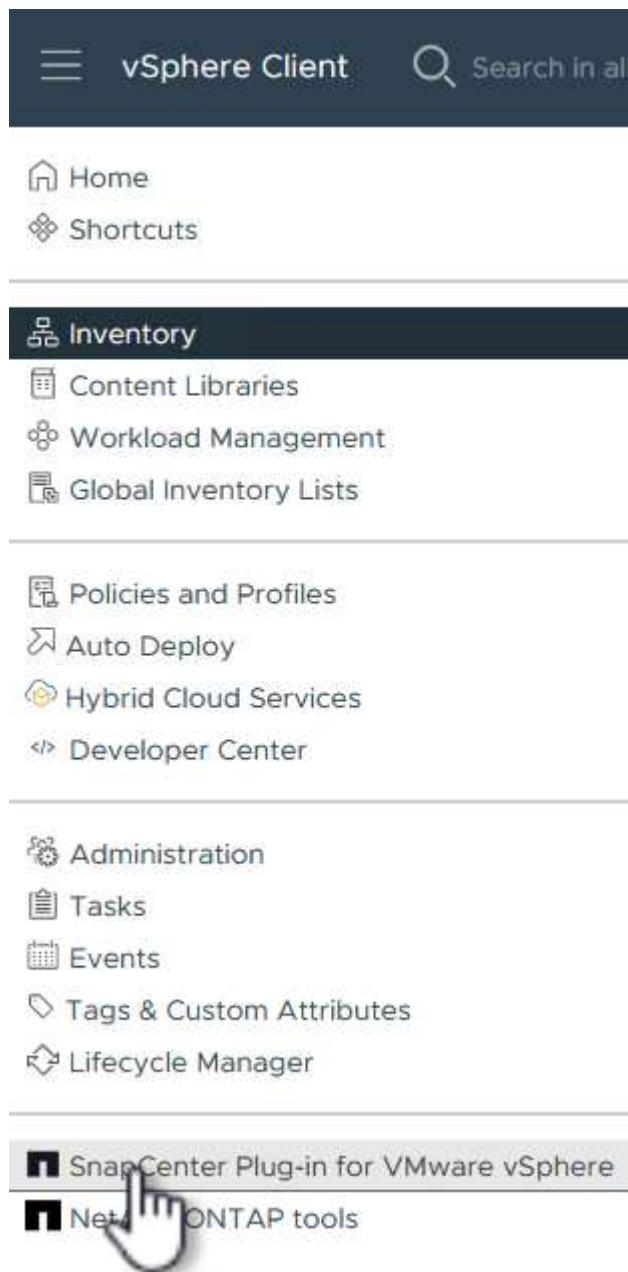
CANCEL BACK NEXT

10. Por fim, na página **Pronto para concluir**, revise todas as configurações e clique em Concluir para iniciar a implantação.

Adicionar sistemas de armazenamento ao SCV

Depois que o plug-in SnapCenter estiver instalado, conclua as seguintes etapas para adicionar sistemas de armazenamento ao SCV:

1. O SCV pode ser acessado no menu principal do vSphere Client.



2. Na parte superior da interface do SCV UI, selecione a instância correta do SCV que corresponde ao cluster vSphere a ser protegido.



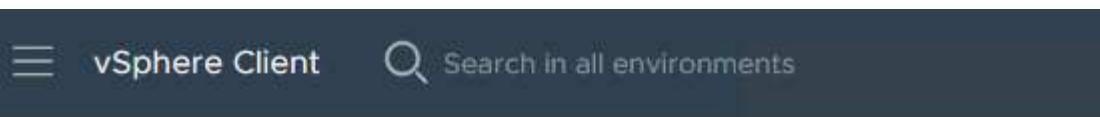
SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148:8080

Dashboard

Settings

Dashboard

3. Navegue até **Sistemas de armazenamento** no menu à esquerda e clique em **Adicionar** para começar.



SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148:8080

Dashboard

Settings

Resource Groups

Policies

Storage Systems

Guest File Restore

Storage Systems

+ Add

Edit

Delete

Export

Name	Display Name
------	--------------

4. No formulário **Adicionar Sistema de Armazenamento**, preencha o endereço IP e as credenciais do sistema de armazenamento ONTAP a ser adicionado e clique em **Adicionar** para concluir a ação.

Add Storage System

X

Storage System	172.16.9.25
Authentication Method	<input checked="" type="radio"/> Credentials <input type="radio"/> Certificate
Username	admin
Password	*****
Protocol	HTTPS
Port	443
Timeout	60 Seconds
<input type="checkbox"/> Preferred IP	Preferred IP

Event Management System(EMS) & AutoSupport Setting

- Log Snapcenter server events to syslog
- Send AutoSupport Notification for failed operation to storage system

CANCEL

ADD



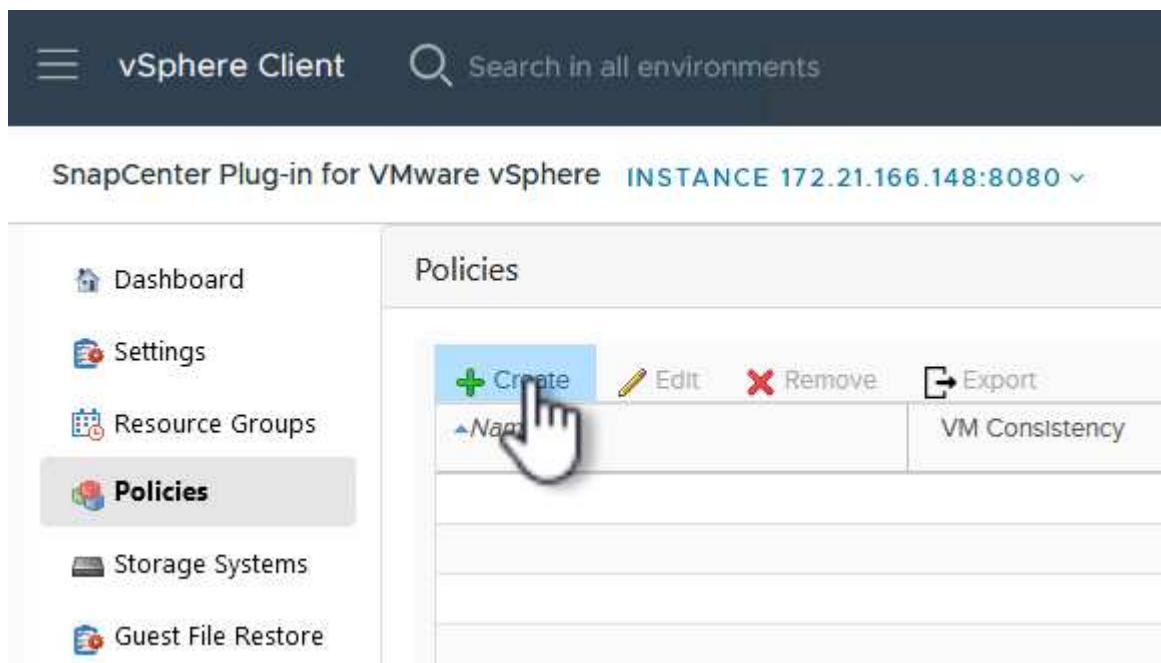
5. Repita esse procedimento para quaisquer sistemas de armazenamento adicionais a serem gerenciados, incluindo quaisquer sistemas a serem usados como destinos de backup secundários.

Configurar políticas de backup no SCV

Para obter mais informações sobre a criação de políticas de backup do SCV, consulte "[Crie políticas de backup para VMs e armazenamentos de dados](#)".

Conclua as seguintes etapas para criar uma nova política de backup:

1. No menu à esquerda, selecione **Políticas** e clique em **Criar** para começar.



2. No formulário **Nova Política de Backup**, forneça um **Nome** e uma **Descrição** para a política, a **Frequência** em que os backups ocorrerão e o período de **Retenção** que especifica por quanto tempo o backup será retido.

Período de bloqueio permite que o recurso ONTAP SnapLock crie instantâneos à prova de violação e permite a configuração do período de bloqueio.

Para Replicação Selecione para atualizar os relacionamentos SnapMirror ou SnapVault subjacentes para o volume de armazenamento ONTAP .



A replicação do SnapMirror e do SnapVault são semelhantes, pois ambas utilizam a tecnologia ONTAP SnapMirror para replicar de forma assíncrona volumes de armazenamento para um sistema de armazenamento secundário para maior proteção e segurança. Para relacionamentos SnapMirror , o cronograma de retenção especificado na política de backup do SCV regerá a retenção para o volume primário e secundário. Com os relacionamentos do SnapVault , um cronograma de retenção separado pode ser estabelecido no sistema de armazenamento secundário para cronogramas de retenção de longo prazo ou diferentes. Nesse caso, o rótulo do instantâneo é especificado na política de backup do SCV e na política associada ao volume secundário, para identificar a quais volumes aplicar o cronograma de retenção independente.

Escolha quaisquer opções avançadas adicionais e clique em **Adicionar** para criar a política.

New Backup Policy

X

Name	Daily_Snapmirror
Description	description
Frequency	Daily
Locking Period	<input type="checkbox"/> Enable Snapshot Locking <small>i</small>
Retention	Days to keep <input type="button" value="▼"/> 15 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="i"/>
Replication	<input checked="" type="checkbox"/> Update SnapMirror after backup <small>i</small> <input type="checkbox"/> Update SnapVault after backup <small>i</small>
	Snapshot label <input type="text"/>
Advanced <small>▼</small>	<input type="checkbox"/> VM consistency <small>i</small> <input type="checkbox"/> Include datastores with independent disks
Scripts <small>i</small>	<input type="text" value="Enter script path"/>

CANCEL

ADD



Criar grupos de recursos no SCV

Para obter mais informações sobre a criação de Grupos de Recursos SCV, consulte "[Criar grupos de recursos](#)".

Conclua as seguintes etapas para criar um novo grupo de recursos:

1. No menu à esquerda, selecione **Grupos de recursos** e clique em **Criar** para começar.

The screenshot shows the vSphere Client interface with the 'Resource Groups' section selected. On the left, there's a sidebar with icons for Dashboard, Settings, Resource Groups (which is highlighted), Policies, Storage Systems, and Guest File Restore. The main area shows a table titled 'Resource Groups' with columns for Name, Description, and Actions. At the top of this table, there are buttons for Create, Edit, Delete, Run Now, and Refresh. The 'Create' button is currently being interacted with by a mouse cursor.

2. Na página **Informações gerais e notificação**, forneça um nome para o grupo de recursos, configurações de notificação e quaisquer opções adicionais para a nomenclatura dos instantâneos.
3. Na página **Recurso**, selecione os armazenamentos de dados e as VMs a serem protegidas no grupo de recursos. Clique em **Avançar** para continuar.



Mesmo quando apenas VMs específicas são selecionadas, todo o armazenamento de dados sempre é feito backup. Isso ocorre porque o ONTAP tira instantâneos do volume que hospeda o armazenamento de dados. No entanto, observe que selecionar apenas VMs específicas para backup limita a capacidade de restauração apenas para essas VMs.

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

Scope: Virtual Machines

2. Resource

Parent entity: VCF_WKLD_03_iSCSI

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Available entities

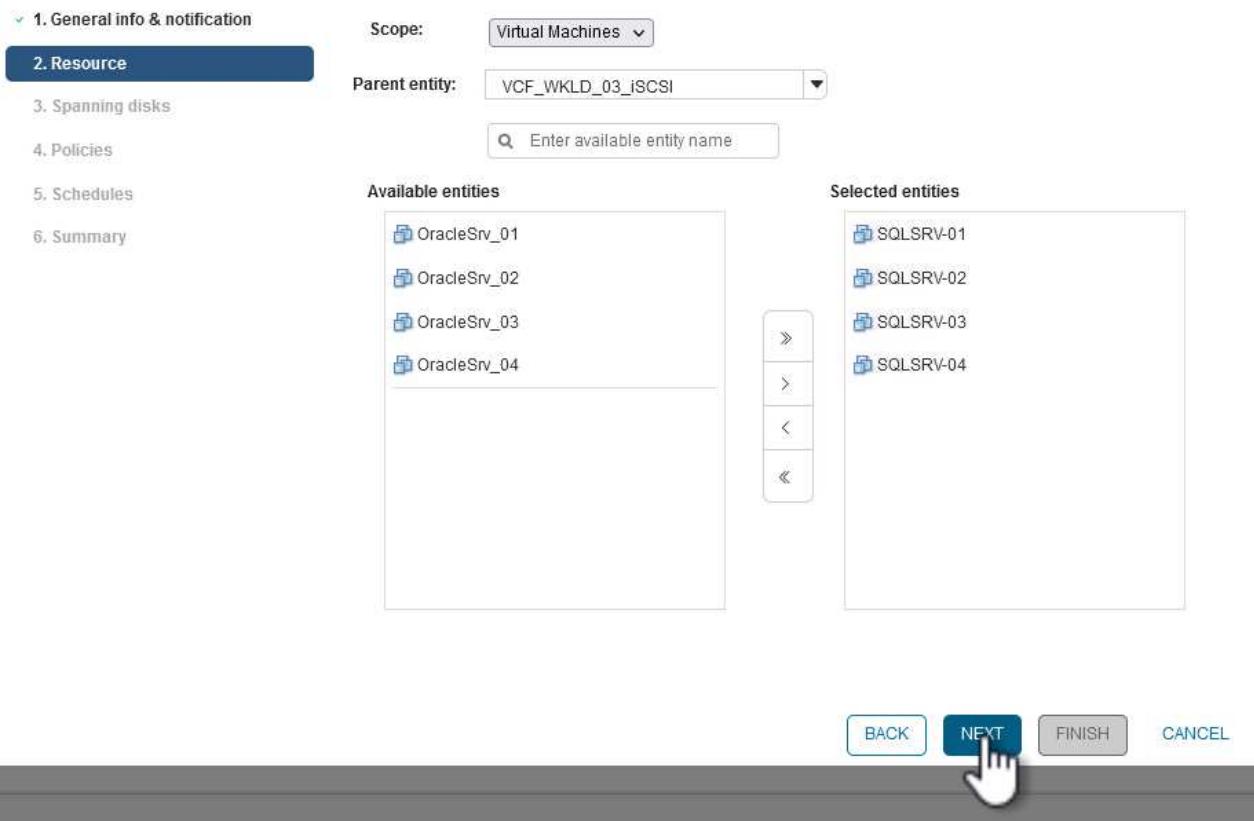
- OracleSrv_01
- OracleSrv_02
- OracleSrv_03
- OracleSrv_04

Selected entities

- SQLSRV-01
- SQLSRV-02
- SQLSRV-03
- SQLSRV-04

Enter available entity name

BACK NEXT FINISH CANCEL



4. Na página **Discos de abrangência**, selecione a opção de como lidar com VMs com VMDKs que abrangem vários armazenamentos de dados. Clique em **Avançar** para continuar.

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

○ Always exclude all spanning datastores
This means that only the datastores directly added to the resource group and the primary datastore of VMs directly added to the resource group will be backed up

✓ 2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Always include all spanning datastores
All datastores spanned by all included VMs are included in this backup

Manually select the spanning datastores to be included i
You will need to modify the list every time new VMs are added

There are no spanned entities in the selected virtual entities list.



5. Na página **Políticas**, selecione uma política criada anteriormente ou várias políticas que serão usadas com este grupo de recursos. Clique em **Avançar** para continuar.

Create Resource Group

- ## ✓ 1. General info & notification

- ## ✓ 2. Resource

- ### ✓ 3. Spanning disks

- ## 4. Policies

- ## 5. Schedules

- ## 6. Summary

 Create

BACK

NEXT

FINISH

CANCEI



6. Na página **Agendamentos**, estabeleça quando o backup será executado configurando a recorrência e a hora do dia. Clique em **Avançar** para continuar.

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource Daily_Snapmi... ▾

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Type	Daily
Every	1 Day(s)
Starting	04/04/2024
At	04 : 45 PM

 BACK FINISH CANCEL

7. Por fim, revise o **Resumo** e clique em **Concluir** para criar o grupo de recursos.

Create Resource Group

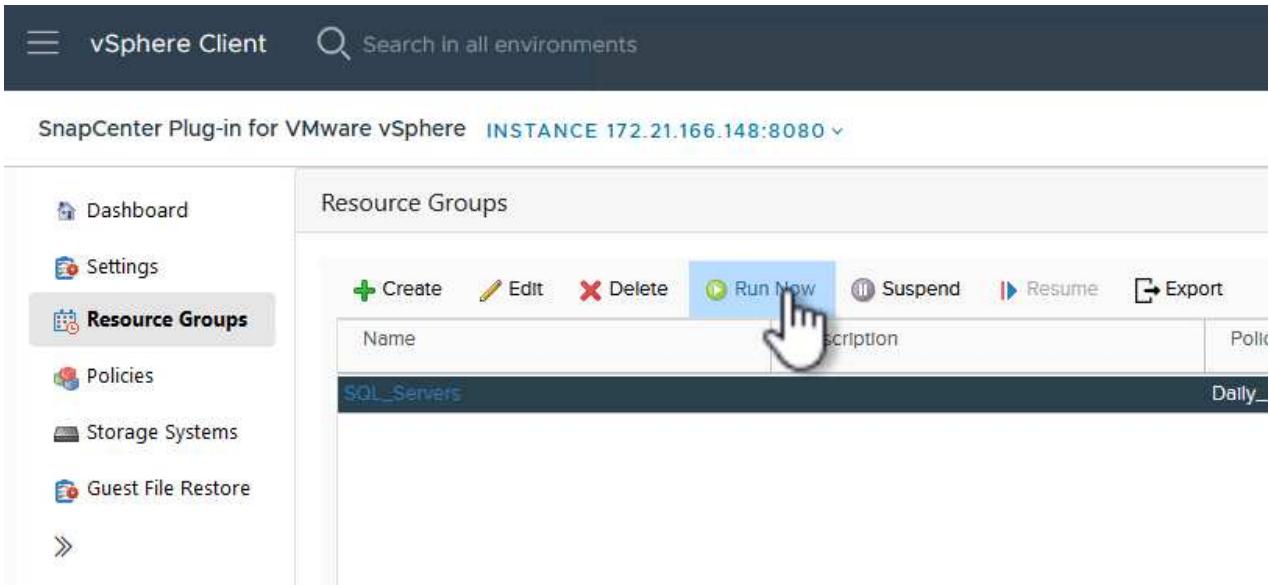
- ✓ 1. General info & notification
- ✓ 2. Resource
- ✓ 3. Spanning disks
- ✓ 4. Policies
- ✓ 5. Schedules
- ✓ 6. Summary

Name	SQL_Servers		
Description			
Send email	Never		
Latest Snapshot name	None <small>?</small>		
Custom snapshot format	None <small>?</small>		
Entities	SQLSRV-01, SQLSRV-02, SQLSRV-03, SQLSRV-04		
Spanning	False		
Policies	Name	Frequency	Snapshot Locking Period
	Daily_Snapmir...	Daily	-

BACK NEXT FINISH CANCEL



8. Com o grupo de recursos criado, clique no botão **Executar agora** para executar o primeiro backup.



vSphere Client Search in all environments

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148:8080

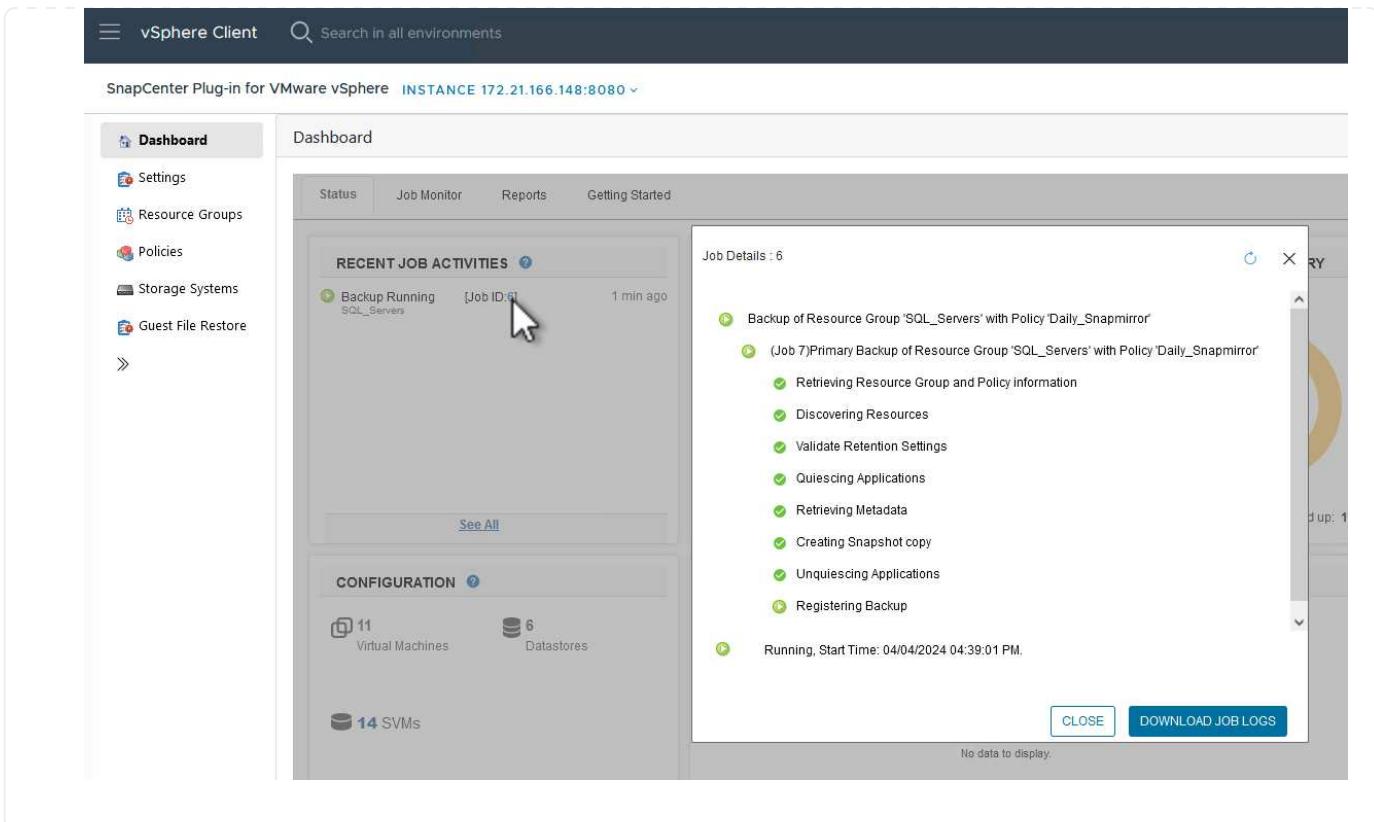
Resource Groups

Dashboard Settings **Resource Groups** Policies Storage Systems Guest File Restore

Run Now

Name	Description	Policy
SQL_Servers		Daily...

9. Navegue até o **Painel** e, em **Atividades recentes do trabalho**, clique no número ao lado de **ID do trabalho** para abrir o monitor de trabalhos e visualizar o andamento do trabalho em execução.



Use o SCV para restaurar VMs, VMDKs e arquivos

O plug-in SnapCenter permite restaurações de VMs, VMDKs, arquivos e pastas de backups primários ou secundários.

As VMs podem ser restauradas para o host original, para um host alternativo no mesmo vCenter Server ou para um host ESXi alternativo gerenciado pelo mesmo vCenter ou qualquer vCenter no modo vinculado.

VMs vVol podem ser restauradas para o host original.

VMDKs em VMs tradicionais podem ser restaurados no armazenamento de dados original ou em um alternativo.

VMDKs em VMs vVol podem ser restaurados para o armazenamento de dados original.

Arquivos e pastas individuais em uma sessão de restauração de arquivos de convidado podem ser restaurados, o que anexa uma cópia de backup de um disco virtual e restaura os arquivos ou pastas selecionados.

Conclua as etapas a seguir para restaurar VMs, VMDKs ou pastas individuais.

Restaurar VMs usando o plug-in SnapCenter

Conclua as seguintes etapas para restaurar uma VM com SCV:

1. Navegue até a VM a ser restaurada no cliente vSphere, clique com o botão direito e navegue até * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere*. Selecione **Restaurar** no submenu.

vSphere Client Search in all environments

OracleSrv_04

Summary Monitor Configure Permissions

Guest OS

Actions - OracleSrv_04

- Power
- Guest OS
- Snapshots
- Open Remote Console

Migrate...

- Clone
- Fault Tolerance
- VM Policies
- Template
- Compatibility

Export System Logs...

Edit Settings...

Move to folder...

Rename...

Edit Notes...

Tags & Custom Attributes

Add Permission...

Alarms

Remove from Inventory

Delete from Disk

vSAN

NetApp ONTAP tools

Create Resource Group

Add to Resource Group

Attach Virtual Disk(s)

Detach Virtual Disk(s)

Restore

File Restore

Recent Tasks

Task Name

Manage Columns Run

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere



Uma alternativa é navegar até o armazenamento de dados no inventário e, na guia **Configurar**, ir para * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Backups*. No backup escolhido, selecione as VMs a serem restauradas.

Name	Status	Locations	Snapshot Loc...	Created Time	Mounted	Policy	VMware Sn...
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 12:50:06 PM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 11:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 10:50:07 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 9:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 8:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 7:50:07 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 6:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 5:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 4:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 3:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 2:50:08 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 1:50:07 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/12/2024 0:50:06 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/11/2024 11:50:06 PM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datas...	Completed	Primary & Secondary	-	4/11/2024 10:50:06 PM	No	Hourly_Snapmirror	No

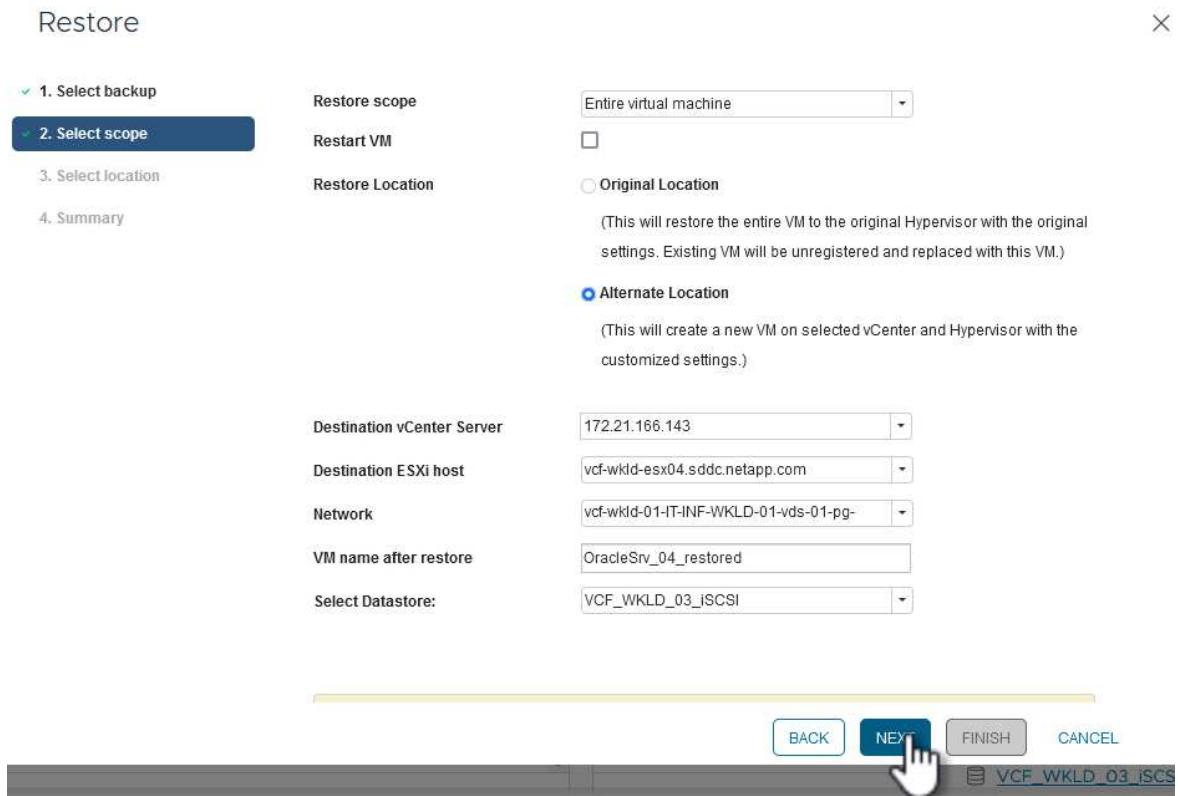
2. No assistente **Restaurar** selecione o backup a ser usado. Clique em **Avançar** para continuar.

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF_WKLD_iSCI_...	4/4/2024 4:50:0...	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCI_...	4/4/2024 4:45:1...	No	Hourly_Snapmirror	No

BACK **NEXT** FINISH CANCEL

3. Na página **Selecionar escopo** preencha todos os campos obrigatórios:

- **Restaurar escopo** - Selecione para restaurar toda a máquina virtual.
- **Reiniciar VM** - Escolha se deseja iniciar a VM após a restauração.
- **Restaurar local** - Escolha restaurar para o local original ou para um local alternativo. Ao escolher o local alternativo, selecione as opções de cada um dos campos:
 - **Servidor vCenter de destino** - vCenter local ou vCenter alternativo no modo vinculado
 - **Host ESXi de destino**
 - **Rede**
 - **Nome da VM após restauração**
 - **Selecione o armazenamento de dados:**



Clique em **Avançar** para continuar.

4. Na página **Selecionar local**, escolha restaurar a VM do sistema de armazenamento ONTAP primário ou secundário. Clique em **Avançar** para continuar.

Restore

- ✓ 1. Select backup
 - ✓ 2. Select scope
 - 3. Select location**
 - 4. Summary

Destination datastore	Locations
VCF_WKLD_03_iSCSI	(Primary) VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI
	(Primary) VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI
	(Secondary) svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iSCSI_dest
	< >

5. Por fim, revise o **Resumo** e clique em **Concluir** para iniciar o trabalho de restauração.

Restore

- ✓ 1. Select backup
 - ✓ 2. Select scope
 - ✓ 3. Select location

Virtual machine to be restored	OracleSrv_04
Backup name	VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-04-2024_16.50.00.0940
Restart virtual machine	No
Restore Location	Alternate Location
Destination vCenter Server	172.21.166.143
ESXi host to be used to mount the backup	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com
VM Network	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt
Destination datastore	VCF_WKLD_03_iSCSI
VM name after restore	OracleSrv_04_restored



Change IP address of the newly created VM after restore operation to avoid IP conflict.

BACK NEXT FINISH CANCEL

6. O progresso do trabalho de restauração pode ser monitorado no painel **Tarefas recentes** no vSphere Client e no monitor de tarefas no SCV.

vSphere Client Search in all environments

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148:8080

RECENT JOB ACTIVITIES

- Restore Running [Job ID:18] VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-04-20... 1 min ago
- Backup Successful [Job ID:15] VCF_WKLD_ISCI_Datastore 8 min ago
- Backup Successful [Job ID:12] VCF_WKLD_ISCI_Datastore 13 min ago
- Backup Successful [Job ID:9] SQL_Servers 13 min ago
- Backup Successful [Job ID:6] SQL_Servers 19 min ago

CONFIGURATION

- 11 Virtual Machines
- 6 Datastores
- 14 SVMs
- 2 Resource Groups
- 2 Backup Policies

Job Details : 18

Restoring backup with name: VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-04-2024_16.50.00.0940

Preparing for Restore: Retrieving Backup metadata from Repository.

Pre Restore

Restore

Running, Start Time: 04/04/2024 04:58:24 PM.

CLOSE DOWNLOAD JOB LOGS

No data to display.

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time
NetApp Mount Datastore	[vcf-wkld-esx04.sdd c.netapp.com]	35%	Mount operation completed successfully.	VCF.LOCAL\Administrator	6 ms	04/04/2024, 4:58:27 PM
NetApp Restore	[vcf-wkld-esx04.sdd c.netapp.com]	2%	Restore operation started.	VCF.LOCAL\Administrator	10 ms	04/04/2024, 4:58:27 PM

Recent Tasks Alarms

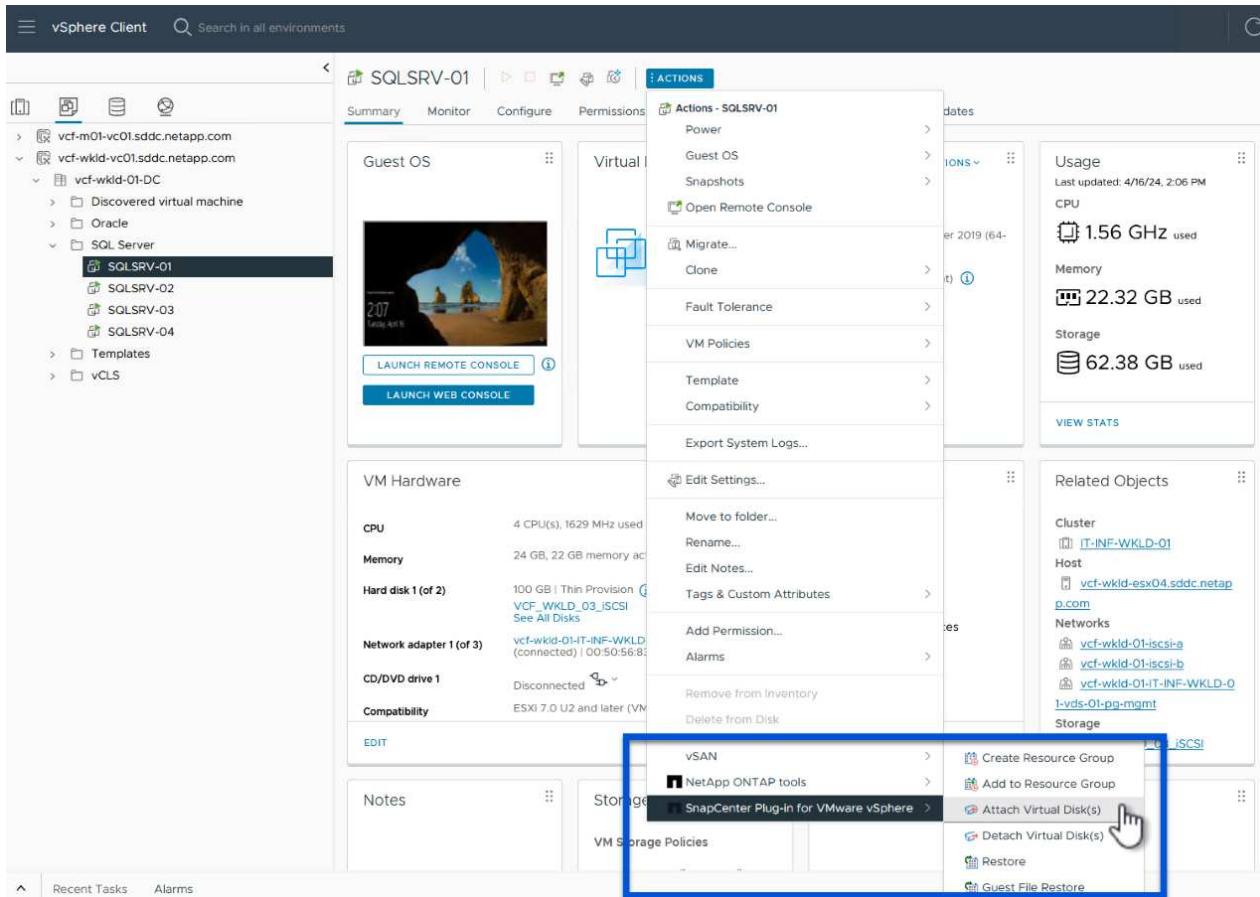
Manage Columns Running More Tasks

Restaurar VMDKs usando o plug-in SnapCenter

O ONTAP Tools permite a restauração completa de VMDKs para seu local original ou a capacidade de anexar um VMDK como um novo disco a um sistema host. Neste cenário, um VMDK será anexado a um host Windows para acessar o sistema de arquivos.

Para anexar um VMDK de um backup, conclua as seguintes etapas:

1. No vSphere Client, navegue até uma VM e, no menu **Ações**, selecione * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Anexar disco(s) virtual(is)*.



2. No assistente **Anexar disco(s) virtual(is)**, selecione a instância de backup a ser usada e o VMDK específico a ser anexado.

Attach Virtual Disk(s)

X

[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

(This list shows primary backups. [1](#) Click here to modify the filter to display primary and secondary backups.)

Search for Backups

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218	4/17/2024 9:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223	4/17/2024 8:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204	4/17/2024 7:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194	4/17/2024 6:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245	4/17/2024 5:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231	4/17/2024 4:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No

Select disks

<input type="checkbox"/> Virtual disk	Location
<input type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.C
<input checked="" type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v...	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.C

2

3

CANCEL

ATTACH



As opções de filtro podem ser usadas para localizar backups e exibir backups de sistemas de armazenamento primário e secundário.

Attach Virtual Disk(s)

X

[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

(This list shows primary backup...

Search for Backups



Name
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231

Select disks
<input type="checkbox"/> Virtual disk
<input type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk
<input checked="" type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v...

Time range

From:

12 Hour 00 Minute 00 Second AM

To:

12 Hour 00 Minute 00 Second AM

VMware snapshot:

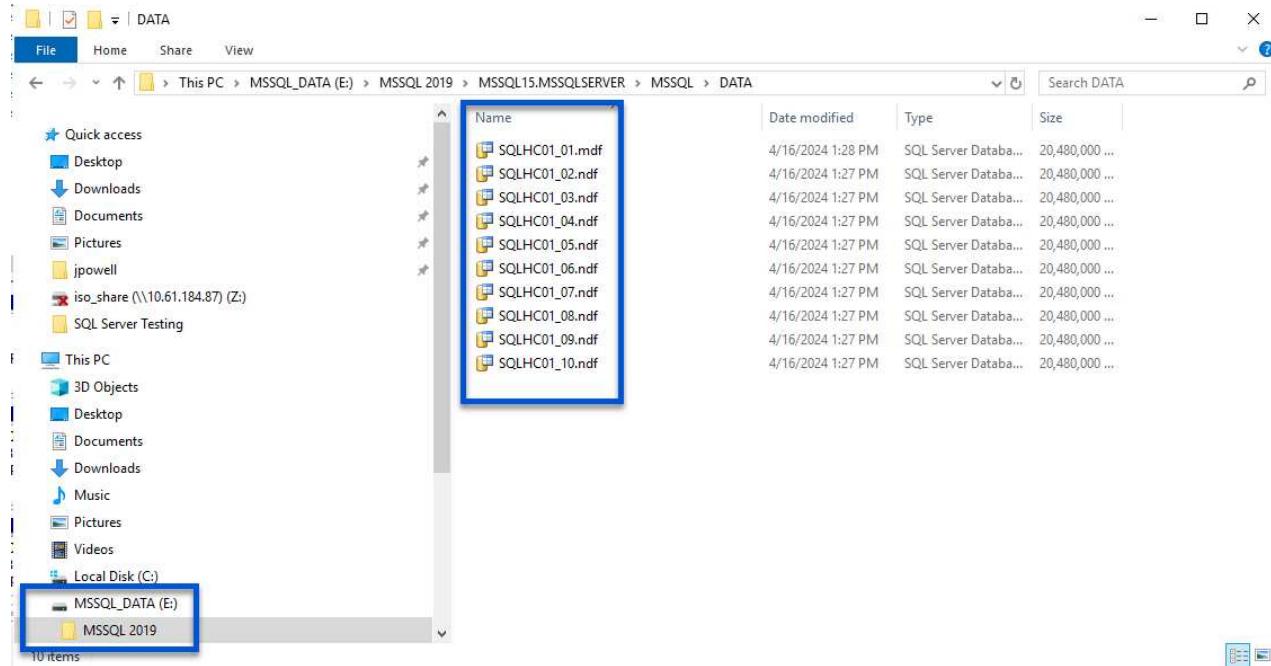
Mounted:

Location:

CANCEL

ATTACH

3. Depois de selecionar todas as opções, clique no botão **Anexar** para iniciar o processo de restauração e anexar o VMDK ao host.
4. Após a conclusão do procedimento de anexação, o disco poderá ser acessado a partir do sistema operacional do host. Neste caso, o SCV anexou o disco com seu sistema de arquivos NTFS à unidade E: do nosso Windows SQL Server e os arquivos de banco de dados SQL no sistema de arquivos podem ser acessados pelo Explorador de Arquivos.



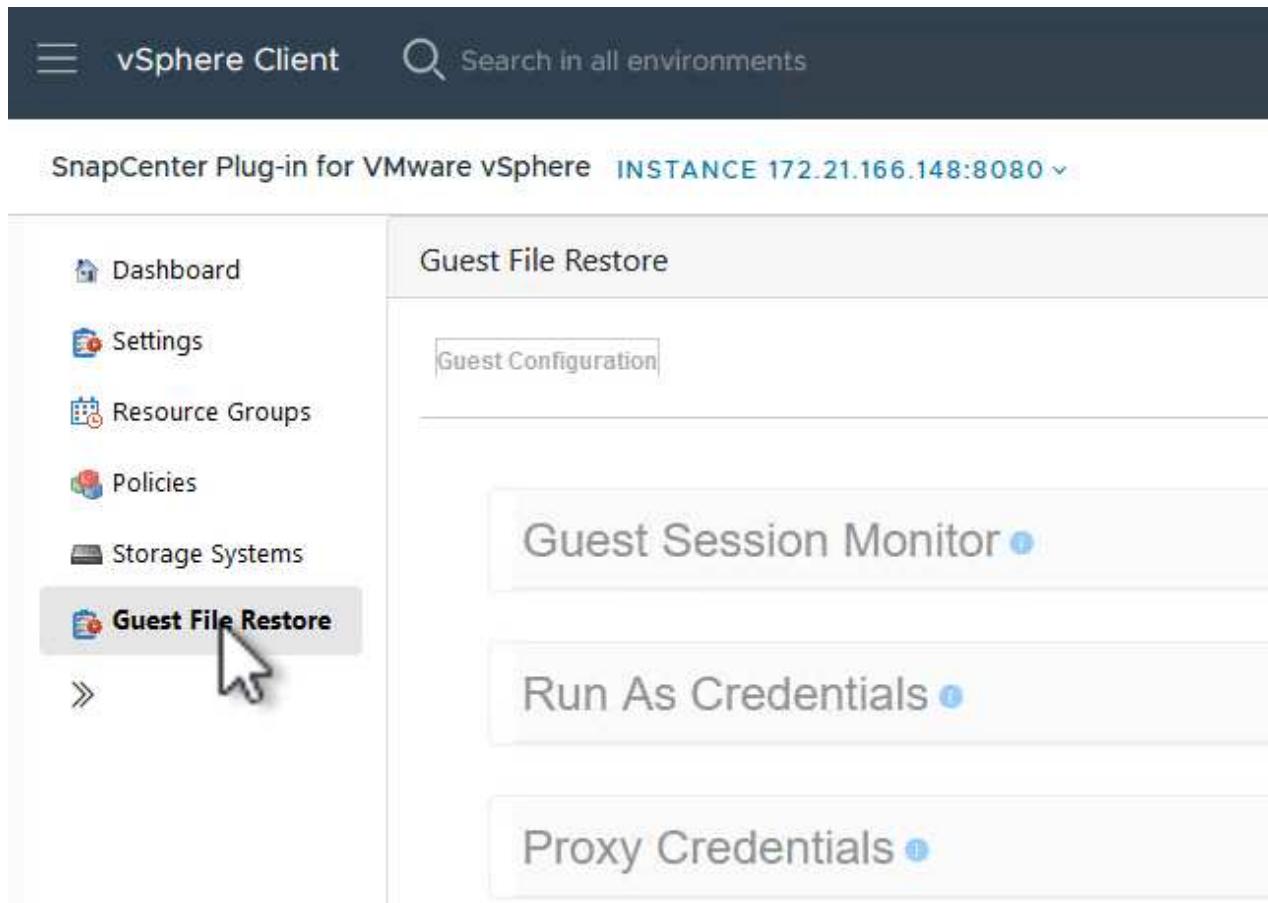
Restauração do sistema de arquivos convidado usando o plug-in SnapCenter

O ONTAP Tools oferece restaurações de sistemas de arquivos convidados a partir de um VMDK em sistemas operacionais Windows Server. Isso é realizado centralmente a partir da interface do plug-in SnapCenter .

Para obter informações detalhadas, consulte "[Restaurar arquivos e pastas de convidados](#)" no site de documentação do SCV.

Para executar uma restauração do sistema de arquivos convidado para um sistema Windows, conclua as seguintes etapas:

1. O primeiro passo é criar credenciais Executar Como para fornecer acesso ao sistema host Windows. No vSphere Client, navegue até a interface do plug-in CSV e clique em **Guest File Restore** no menu principal.



2. Em **Executar como credenciais**, clique no ícone + para abrir a janela **Executar como credenciais**.
3. Preencha um nome para o registro de credenciais, um nome de usuário e uma senha de administrador para o sistema Windows e, em seguida, clique no botão **Selecionar VM** para selecionar uma VM proxy opcional a ser usada para a

Run As Credentials



Run As Name	<input type="text" value="Administrator"/>
Username	<input type="text" value="administrator"/>
Password	<input type="password" value="*****"/>
Authentication Mode	<input type="text" value="Windows"/>
VM Name	<input type="text"/>

 **Select VM**

CANCEL **SAVE**

restauração.

4. Na página Proxy VM, forneça um nome para a VM e localize-a pesquisando por host ESXi ou por nome. Depois de selecionado, clique em **Salvar**.

Proxy VM



VM Name

SQLSRV-01

Search by ESXi Host

ESXi Host

vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com

Virtual Machine

SQLSRV-01

Search by Virtual Machine name

CANCEL

SAVE



5. Clique em **Salvar** novamente na janela **Executar como credenciais** para concluir o salvamento do registro.
6. Em seguida, navegue até uma VM no inventário. No menu **Ações** ou clicando com o botão direito do mouse na VM, selecione * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Restauração de arquivo convidado*.

vSphere Client Search in all environments

SQLSRV-01

ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions Datastores

Guest OS

Virtual Machine Details

Power Status

Guest OS

VMware Tools

DNS Name (1)

IP Addresses (2)

Encryption

Windows Firewall

4 CPU(s), 367 MHz used

24 GB, 4 GB memory active

100 GB | Thin Provision

VCF_WKLD_03_iSCSI

See All Disks

1 (of 3) vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt (connected) | 00:50:56:83:c1:12

Disconnected

ESXi 7.0 U2 and later (VM version 19)

Create Resource Group

Add to Resource Group

Attach Virtual Disk(s)

Detach Virtual Disk(s)

Restore

Guest File Restore

Recent Tasks

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

No App. ONTAP Tools

7. Na página Escopo de restauração do assistente Restauração de arquivo de convidado, selecione o backup a ser restaurado, o VMDK específico e o local (primário ou secundário) para restaurar o VMDK. Clique em Avançar para continuar.

Guest File Restore

X

1. Restore Scope

2. Guest Details

3. Summary

Backup Name	Start Time	End Time
SQL_Servers_04-16-2024_13.52.3...	4/16/2024 1:52:34 PM	4/16/2024 1:52:40 PM
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-1...	4/16/2024 1:50:01 PM	4/16/2024 1:50:08 PM

VMDK

[VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk
[VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.vmdk

Locations

Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329
Secondary:svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iSCSI_dest:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329

BACK **NEXT** FINISH CANCEL

Storage VCF_WKLD_03_iSCSI

8. Na página **Detalhes do convidado**, selecione usar **VM convidada** ou **Usar VM proxy de restauração de arquivo do convidado** para a restauração. Além disso, preencha as configurações de notificação por e-mail aqui, se desejar. Clique em **Avançar** para continuar.

Guest File Restore

X

1. Restore Scope

2. Guest Details

3. Summary

Use Guest VM

Guest File Restore operation will attach disk to guest VM

Run As Name	Username	Authentication Mode
Administrator	administrator	WINDOWS

Use Guest File Restore proxy VM

Send email notification

Email send from:

Email send to:

Email subject:

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL



Storage

VCF_WKLD_03_IS

9. Por fim, revise a página **Resumo** e clique em **Concluir** para iniciar a sessão de Restauração do Sistema de Arquivos Convidado.

10. De volta à interface do plug-in SnapCenter , navegue até **Guest File Restore** novamente e visualize a sessão em execução em **Guest Session Monitor**. Clique no ícone em **Navegar pelos arquivos** para continuar.

vSphere Client Search in all environments

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148:8080

Administrator@VCF.LOCAL

Guest File Restore

Guest Configuration

Guest Session Monitor

Backup Name	Source VM	Disk Path	Guest Mount Path	Time To Expire	Browse Files
SQL_Servers_04-16-2024_135234.0329	SQLSRV-01	/VCF_WKLD_03_ISCSI(sc-202404161419...)	E:\	23h:58m	

Run As Credentials

Proxy Credentials

11. No assistente **Guest File Browse**, selecione a pasta ou os arquivos a serem restaurados e o local do sistema de arquivos para restaurá-los. Por fim, clique em **Restaurar** para iniciar o processo de **Restauração**.

Guest File Browse

X

Select File(s)/Folder(s) to Restore

	Name	Size	
<input type="checkbox"/>	MSSQL15.MSSQLSERVER		<input type="button" value="Delete"/>
Selected 0 Files / 1 Directory			
Name	Path	Size	Delete
MSSQL 2019	E:\MSSQL 2019		<input type="button" value="Delete"/>

Select Restore Location

^

Select address family for UNC path:

IPv4

IPv6

Either Files to Restore or Restore Location is not selected!

CANCEL

RESTORE

Select Restore Location

Select address family for UNC path:

IPv4

IPv6

Restore to path

\172.21.166.16\c\$

Provide UNC path to the guest where files will be restored. eg: \10.60.136.65\c\$

Run As Credentials while triggering the Guest File Restore workflow will be used to connect to the UNC path

If original file(s) exist:

Always overwrite

Always skip

Disconnect Guest Session after successful restore

CANCEL

RESTORE



12. O trabalho de restauração pode ser monitorado no painel de tarefas do vSphere Client.

Informações adicionais

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)"

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" centro.

Para obter informações sobre como usar o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere, consulte o "[Documentação do SnapCenter Plug-in for VMware vSphere](#)" .

Proteja os domínios de gerenciamento e carga de trabalho do VCF usando o plug-in SnapCenter para VMware vSphere

Use o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere para proteger vários domínios VCF. Este procedimento inclui a configuração do plug-in para cada domínio, a configuração de políticas de backup e a execução de operações de restauração.

Os domínios de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation (VCF) permitem que as organizações separem logicamente os recursos em diferentes domínios para agrupar diferentes cargas de trabalho, aumentar a segurança e a tolerância a falhas.

Introdução

Os domínios podem ser dimensionados de forma independente, atender a conformidades específicas e fornecer multilocação. A proteção de dados do VMware Cloud Foundation (VCF) é um aspecto crítico para garantir a disponibilidade, integridade e capacidade de recuperação de dados nos domínios de gerenciamento e carga de trabalho. O NetApp SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) é uma ferramenta poderosa que integra os recursos de proteção de dados da NetApp em ambientes VMware. Ele simplifica o backup, a restauração e a clonagem de máquinas virtuais (VMs) VMware vSphere hospedadas no armazenamento NetApp .

Este documento fornece etapas de implantação sobre como proteger vários domínios VCF com SCV.

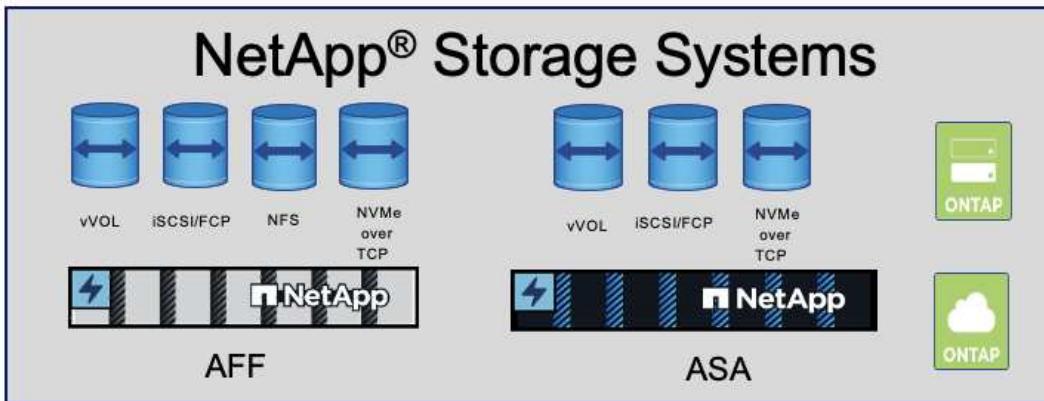
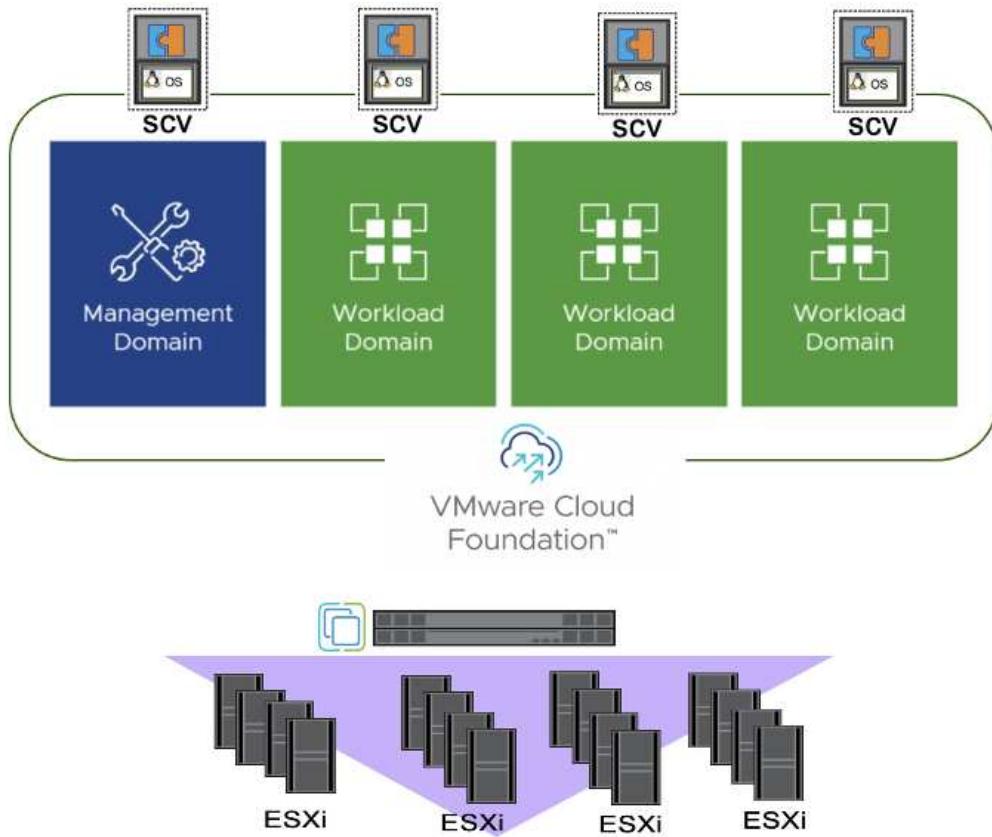
Público

Arquitetos de soluções ou administradores de armazenamento que garantem proteção de dados e recuperação de desastres para domínios de carga de trabalho do VMware VCF.

Visão geral da arquitetura

O SCV é implantado como um dispositivo virtual Linux usando um arquivo OVA para fornecer operações de backup e restauração rápidas, com economia de espaço, consistentes em caso de falhas e consistentes com VMs, armazenamentos de dados, arquivos e pastas. O SCV usa uma arquitetura de plug-in remoto. Havia vários SCVs implantados e hospedados no domínio de gerenciamento do VCF vCenter. O domínio SCV e VCF é um relacionamento um para um, portanto o domínio de gerenciamento VCF e cada domínio de carga de trabalho requerem um SCV.

Dados que estão em sistemas primários ONTAP FAS, AFF ou All SAN Array (ASA) e replicados em sistemas secundários ONTAP FAS, AFF ou ASA . O SCV também funciona com o SnapCenter Server para dar suporte a operações de backup e restauração baseadas em aplicativos em ambientes VMware para plug-ins específicos de aplicativos SnapCenter . Para mais informações, consulte, "["Documentação do SnapCenter Plug-in for VMware vSphere ."](#)



A regra de backup 3-2-1 é uma estratégia de proteção de dados que envolve fazer três cópias dos dados, armazená-las em dois tipos diferentes de mídia e manter uma cópia fora do local. O NetApp Backup and Recovery é uma ferramenta baseada na nuvem para gerenciamento de dados que fornece um plano de controle único para uma ampla gama de operações de backup e recuperação em ambientes locais e na nuvem. Para obter mais detalhes, consulte "[Documentação de NetApp Backup and Recovery](#)".

Implantar um VCF com domínio de gerenciamento e vários domínios de carga de trabalho

Um domínio de carga de trabalho VCF é um grupo de hosts ESXi com um ou mais clusters vSphere, provisionados pelo SDDC Manager e prontos para aplicativos. No exemplo de VCF abaixo, um domínio de gerenciamento e dois domínios de carga de trabalho foram implantados. Para obter mais detalhes sobre como implantar o VCF com armazenamento NetApp , verifique "[Documentação de implantação do NetApp VCF.](#)"

The screenshot shows the vSphere Client interface with the 'Workload Domains' dashboard selected. The dashboard provides an overview of resource utilization across various domains. It includes a summary bar at the top showing CPU, Memory, and Storage usage, followed by a table listing three SCVs (Storage vCenters) with their respective details.

Name	Type	CPU Usage	Memory Usage	Hosts	VMs	Uptime	Last Sync	Latency	Latency Std Dev	Latency Min	Latency Max
SCV1	Storage vCenter	2%	10%	1	1	100% Uptime	2023-09-01 10:00:00	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
SCV2	Storage vCenter	1%	8%	1	1	100% Uptime	2023-09-01 10:00:00	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
SCV3	Storage vCenter	1%	8%	1	1	100% Uptime	2023-09-01 10:00:00	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms

Etapas de implantação, configuração e restauração do SCV

Com base no número de domínios de carga de trabalho e no domínio de gerenciamento, vários SCVs precisam ser implantados. Com dois domínios de carga de trabalho e um domínio de gerenciamento, o exemplo abaixo mostra três SCVs implantados no domínio de gerenciamento VCF vCenter.

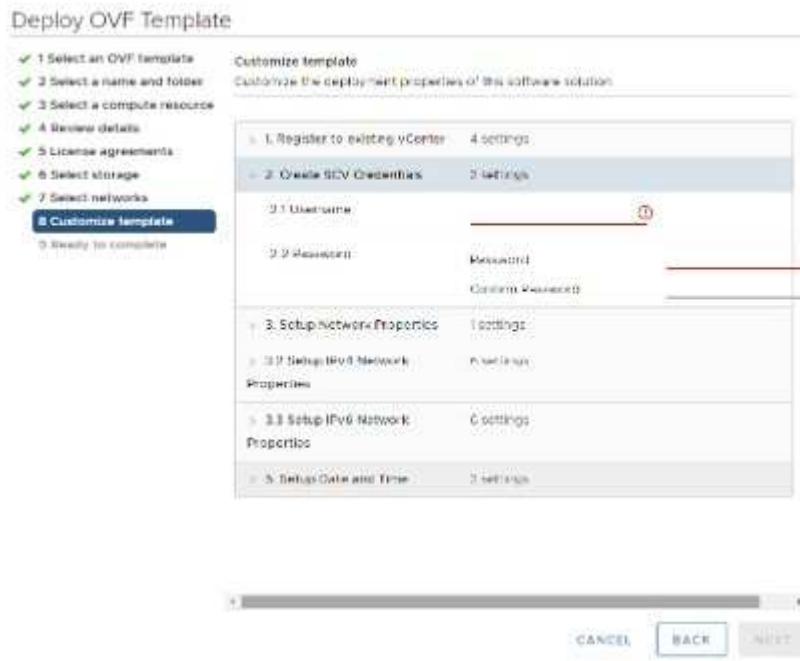


- vcf-m01-vc02.sddc.netapp.com
 - DataCenter
 - Cluster01
 - vcf-m01-esx01.sddc.netapp.com
 - vcf-m01-esx02.sddc.netapp.com
 - vcf-m01-esx03.sddc.netapp.com
 - vcf-m01-esx04.sddc.netapp.com
 - Cluster01-mgmt-001
 - vcf-m01-nsx01a
 - vcf-m01-nsx01b
 - vcf-m01-nsx01c
 - vcf-m01-sddc01
 - vcf-m01-vc02
 - vcf-m01wk-vc02
 - vcf-w01-nsx01
 - vcf-w01-nsx02
 - vcf-w01-nsx03
 - vcf-w02-nsx01
 - vcf-w02-nsx02
 - vcf-w02-nsx03
 - vct-wkld-vc01
 - vcf-mgmt-sc
 - vcf-wkld-sc01
 - vcf-wkld-sc02



Implantar SCV para domínio de gerenciamento e cada domínio de carga de trabalho

1. "Baixe o Open Virtual Appliance (OVA)."
2. Efetue login com o vSphere Client no vCenter Server. Navegue até Administração > Certificados > Gerenciamento de certificados. Adicione certificados raiz confiáveis e instale cada certificado na pasta certs. Depois que os certificados forem instalados, o OVA poderá ser verificado e implantado.
3. Efetue login no domínio de carga de trabalho do VCF vCenter e implante o modelo OVF para iniciar o assistente de implantação do



VMware.

4. Ligue o OVA para iniciar o SCV e clique em Instalar ferramentas VMware.
5. Gere o token MFA no console OVA, menu de configuração do

```

System Configuration Menu:
-----
1 ) Reboot virtual machine
2 ) Shut down virtual machine
3 ) Change 'maint' user password
4 ) Change time zone
5 ) Change NTP server
6 ) Enable SSH access
7 ) Increase jail disk size (/jail)
8 ) Upgrade
9 ) Install VMware Tools
10 ) Generate MFA Token
-----
b ) Back
x ) Exit

Enter your choice: 10

Generating MFA Token... Your MFA Token is : 435164
Press ENTER to continue...

```

sistema.

- Efetue login na GUI de gerenciamento do SCV com o nome de usuário e a senha do administrador definidos no momento da implantação e o token MFA gerado usando o console de manutenção. <https://<appliance-IP-address>:8080> para acessar a GUI de gerenciamento.

Name (FQDN) or IP	Port
vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com	443

Username
administrator@vsphere.local

Service	Status
Enabled	
Enabled	
Connected	

Configurar SCV

Para fazer backup ou restaurar VMs, primeiro adicione os clusters de armazenamento ou VMs que hospedam os repositórios de dados, depois crie políticas de backup para retenção e frequência e configure um grupo de recursos para proteger os recursos.

Getting Started with SnapCenter Plug-in for VMware vSphere



1. Efetue login no cliente web do vCenter, clique em Menu na barra de ferramentas e selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere e Adicionar um armazenamento. No painel de navegação esquerdo do plug-in SCV, clique em Sistemas de armazenamento e selecione Adicionar opção. Na caixa de diálogo Adicionar sistema de armazenamento, insira as informações básicas do SVM ou cluster e selecione Adicionar. Digite o endereço IP de armazenamento da NetApp e faça login.
2. Para criar uma nova política de backup, no painel de navegação esquerdo do plug-in SCV, clique em Políticas e selecione Nova política. Na página Nova Política de Backup, insira as informações de configuração da política e clique em Adicionar.

New Backup Policy

X

Name	wkld01
Description	description
Frequency	Daily
Locking Period	<input checked="" type="checkbox"/> Enable Snapshot Locking <small>i</small> 1 Days
Retention	Days to keep 7
Replication	<input type="checkbox"/> Update SnapMirror after backup <small>i</small> <input type="checkbox"/> Update SnapVault after backup <small>i</small>
Snapshot label	

[Advanced >](#)

CANCEL

ADD

3. No painel de navegação esquerdo do plug-in SCV, clique em Grupos de recursos e selecione Criar. Insira as informações necessárias em cada página do assistente Criar Grupo de Recursos, selecione as VMs e os armazenamentos de dados a serem incluídos no grupo de recursos e, em seguida, selecione as políticas de backup a serem aplicadas ao grupo de recursos e especifique o agendamento de backup.

Create Resource Group

X

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

✓ 5. Schedules

✓ 6. Summary

Name	wkld01RG				
Description					
Send email	Never				
Latest Snapshot name	None <small>?</small>				
Custom snapshot format	None <small>?</small>				
Entities	wkld01				
Spanning	True				
Policies	Name	Frequency	Snapshot Locking Period		
	wkld01	Daily	1 Day		

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

Restaurar backup de VM e arquivos ou pastas

VMs, VMDKs, arquivos e pastas de backups podem ser restaurados. A VM pode ser restaurada no host original ou em um host alternativo no mesmo vCenter Server, ou em um host ESXi alternativo gerenciado pelo mesmo vCenter. Você pode montar um armazenamento de dados tradicional a partir de um backup se quiser acessar arquivos no backup. Você pode montar o backup no mesmo host ESXi onde o backup foi criado ou em um host ESXi alternativo que tenha o mesmo tipo de VM e configurações de host. Você pode montar um armazenamento de dados várias vezes em um host. Arquivos e pastas individuais também podem ser restaurados em uma sessão de restauração de arquivos de convidado, que anexa uma cópia de backup de um disco virtual e restaura os arquivos ou pastas selecionados. Arquivos e pastas também podem ser restaurados.

Etapas de restauração da VM

1. Na GUI do cliente VMware vSphere, clique em Menu na barra de ferramentas e selecione VMs e modelos na lista suspensa, clique com o botão direito do mouse em uma VM e selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere na lista suspensa e, em seguida, selecione Restaurar na lista suspensa secundária para iniciar o assistente.
2. No assistente de restauração, selecione o instantâneo de backup que você deseja restaurar e selecione Máquina virtual inteira no campo Escopo da restauração, selecione o local de restauração e insira as informações de destino onde o backup deve ser montado. Na página Selecionar local, selecione o local para o armazenamento de dados restaurado. Revise a página Resumo e clique em Concluir.

Virtual machine to be restored	win2022
Backup name	wkld02_recent
Restart virtual machine	No
Restore Location	Alternate Location
Destination vCenter Server	172.21.166.202
ESXi host to be used to mount the backup	vcf-wkld-esx07.sddc.netapp.com
VM Network	vcf-m01wk-vc02-vcf-wkld02-vds-01-pg-mgmt
Destination datastore	wkld02
VM name after restore	win2022.1

⚠ Change IP address of the newly created VM after restore operation to avoid IP conflict.

BACK NEXT FINISH CANCEL

3. Monitore o progresso da operação clicando em Tarefas recentes na parte inferior da tela.

Etapas de restauração do armazenamento de dados

1. Clique com o botão direito do mouse em um armazenamento de dados e selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Montar backup.
2. Na página Montar Datastore, selecione um backup e um local de backup (primário ou secundário) e clique em Montar.

Mount Datastore

ESXi host name

Backup

(This list shows primary backups. You can modify the filter to display primary and secondary backups.)

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
wkld02_recent	2/9/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes
RG-Datastore_02-09-202...	2/9/2025 6:56:01 PM	No	wkld02	Yes
wkld02_02-08-2025_20.0...	2/8/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes
RG-Datastore_02-08-202...	2/8/2025 6:56:01 PM	No	wkld02	Yes
wkld02_02-07-2025_20.0...	2/7/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes
RG-Datastore_02-07-202...	2/7/2025 6:56:01 PM	No	wkld02	Yes
wkld02_02-06-2025_20.0...	2/6/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes

Backup location

Backup type	Location
Primary	172.21.118.118:vcf_md_wkld02:wkld02_recent

Etapas para restauração de arquivos e pastas

1. Ao anexar um disco virtual para operações de restauração de arquivos ou pastas de convidados, a VM de destino para a anexação deve ter credenciais configuradas antes da restauração. No SnapCenter Plug-in for VMware vSphere , em plug-ins, selecione a seção Restauração de arquivo de convidado e Credenciais de execução como, insira as credenciais do usuário. Para Nome de usuário, você deve digitar "Administrador".

2. Clique com o botão direito do mouse na VM do cliente vSphere e selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Restauração de arquivo convidado. Na página Escopo de restauração, especifique o Nome do backup, o disco virtual VMDK e o Local – primário ou secundário. Clique em Sumário para confirmar.

Backup Name	wkld02_recent
VMDK	[wkld02] New Virtual Machine/New Virtual Machine-000001.vmdk
Location	Primary:172.21.118.118:vcf_md_wkld02:wkld02_recent

! ATTENTION Attach operation will start when you click the Finish button. You can monitor the progress in the Recent Tasks tab and perform a restore operation from the Guest File Restore page listed under SnapCenter Plug-in for VMware vSphere.

BACK **NEXT** **FINISH** **CANCEL**

O NetApp SnapCenter para VCP multidomínio centraliza a proteção de dados, reduz eficientemente o tempo e o espaço de armazenamento necessários para backups usando snapshots do NetApp , oferece suporte a ambientes VMware de larga escala com recursos robustos de backup e replicação e permite recuperação

granular de VMs inteiras, VMDKs específicos ou arquivos individuais.

Demonstração em vídeo para proteger múltiplos domínios VCF com SCV

[Proteja vários domínios VMware VCF com NetApp SCV](#)

Proteja domínios de carga de trabalho VCF com armazenamento NVMe sobre TCP e plug-in SnapCenter para VMware vSphere

Use o SnapCenter Plug-in for VMware vSphere para proteger domínios de carga de trabalho VCF com NVMe. Este procedimento inclui a configuração do plug-in, a configuração do NVMe sobre TCP para desempenho ideal e a execução de operações de backup, restauração ou clonagem.

NVMe (Non-Volatile Memory Express) sobre TCP é um protocolo de rede de ponta que facilita a transferência de dados em alta velocidade entre servidores VMware Cloud Foundation ESXi e armazenamento NetApp , incluindo All Flash FAS (AFF) e All SAN Array (ASA).

Introdução

Aproveitar NVMe sobre TCP proporciona baixa latência e alto rendimento para cargas de trabalho exigentes. A integração do NVMe sobre TCP com o NetApp SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) oferece uma combinação poderosa para gerenciamento eficiente de dados, aprimorando operações de backup, restauração e clonagem em ambientes VMware.

Benefícios do NVMe sobre TCP

- Alto desempenho: oferece desempenho excepcional com baixa latência e altas taxas de transferência de dados. Isso é crucial para aplicativos exigentes e operações de dados em larga escala.
- Escalabilidade: oferece suporte a configurações escaláveis, permitindo que os administradores de TI expandam sua infraestrutura perfeitamente conforme os requisitos de dados aumentam.
- Eficiência: permite operações de backup e restauração mais rápidas, reduzindo o tempo de inatividade e melhorando a disponibilidade geral do sistema.

Este documento fornece etapas sobre como implantar e gerenciar o SCV em ambientes VMware Cloud Foundation (VCF), com foco no aproveitamento do NVMe sobre TCP para desempenho ideal.

Público

Arquitetos de soluções ou administradores de armazenamento que garantem proteção de dados e recuperação de desastres para domínios de carga de trabalho do VMware VCF.

Visão geral da arquitetura

O SCV é uma ferramenta poderosa projetada para facilitar operações de backup e restauração rápidas, com economia de espaço, consistentes em caso de falhas e consistentes com VMs, armazenamentos de dados, arquivos e pastas em ambientes VMware. O SCV é implantado como um dispositivo virtual Linux usando um arquivo OVA e aproveita uma arquitetura de plug-in remoto.

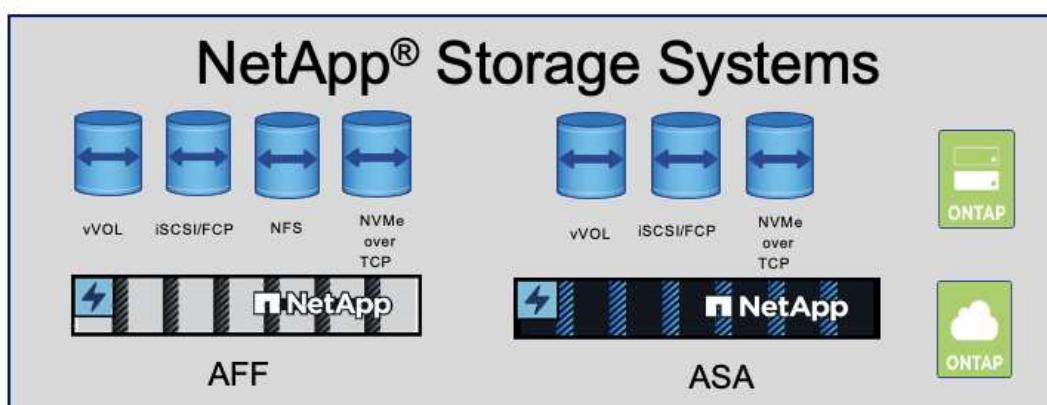
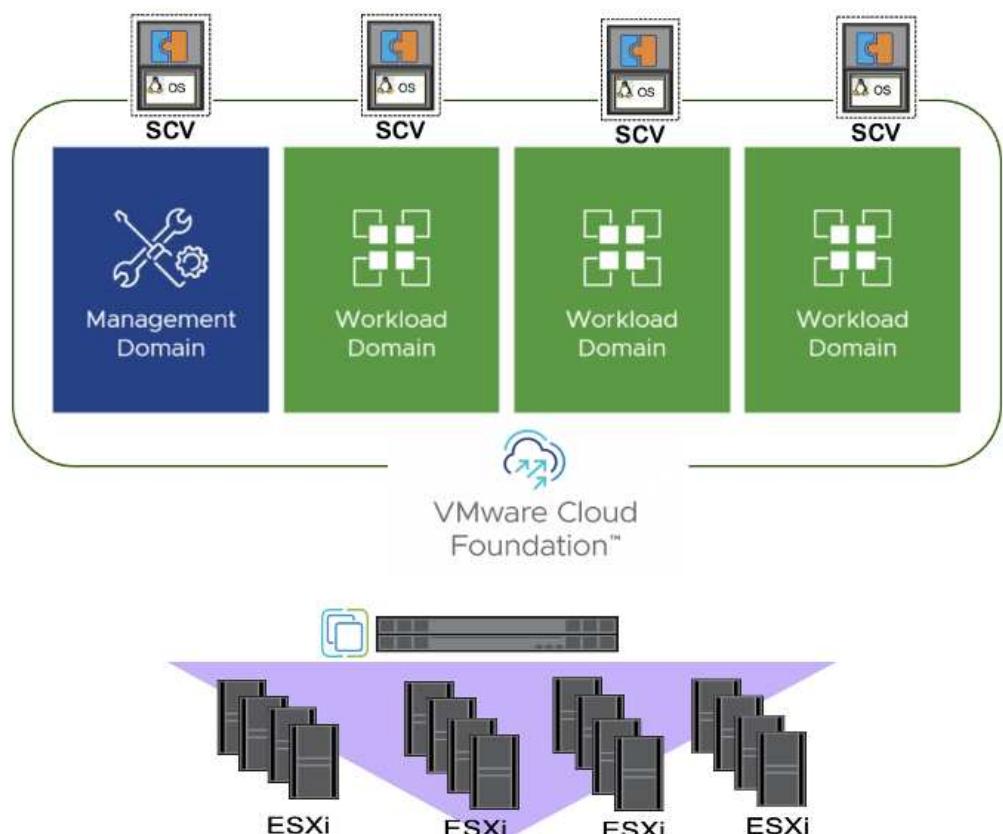
Arquitetura de implantação do SCV

- Implantação de dispositivo virtual: o SCV é implantado como um dispositivo virtual Linux usando um

arquivo OVA. Este método de implantação garante um processo de configuração simplificado e eficiente.

- Arquitetura de plug-in remoto: o SCV usa uma arquitetura de plug-in remoto, permitindo escalabilidade e flexibilidade no gerenciamento de múltiplas instâncias.
- Relacionamento um-para-um: cada domínio VCF requer uma instância SCV dedicada, garantindo operações de backup e restauração isoladas e eficientes.

Com o ONTAP 9.10.1 e versões posteriores, o NetApp AFF e o ASA oferecem suporte a NVMe sobre TCP. Dados que estão em sistemas primários AFF ou ASA e podem ser replicados para sistemas secundários ONTAP AFF ou ASA. O SCV também funciona com o SnapCenter Server para dar suporte a operações de backup e restauração baseadas em aplicativos em ambientes VMware para plug-ins específicos de aplicativos SnapCenter. Para mais informações, consulte, "[Documentação do SnapCenter Plug-in for VMware vSphere](#)" e "[Proteja cargas de trabalho com o SnapCenter](#)"



A regra de backup 3-2-1 é uma estratégia de proteção de dados que envolve fazer três cópias dos dados, armazená-las em dois tipos diferentes de mídia e manter uma cópia fora do local. O NetApp Backup and Recovery é uma ferramenta baseada na nuvem para gerenciamento de dados que fornece um plano de controle único para uma ampla gama de operações de backup e recuperação em ambientes locais e na nuvem. Para obter mais detalhes, consulte "[Documentação de NetApp Backup and Recovery](#)" .

SCV para VCF em etapas de implantação de NVMe

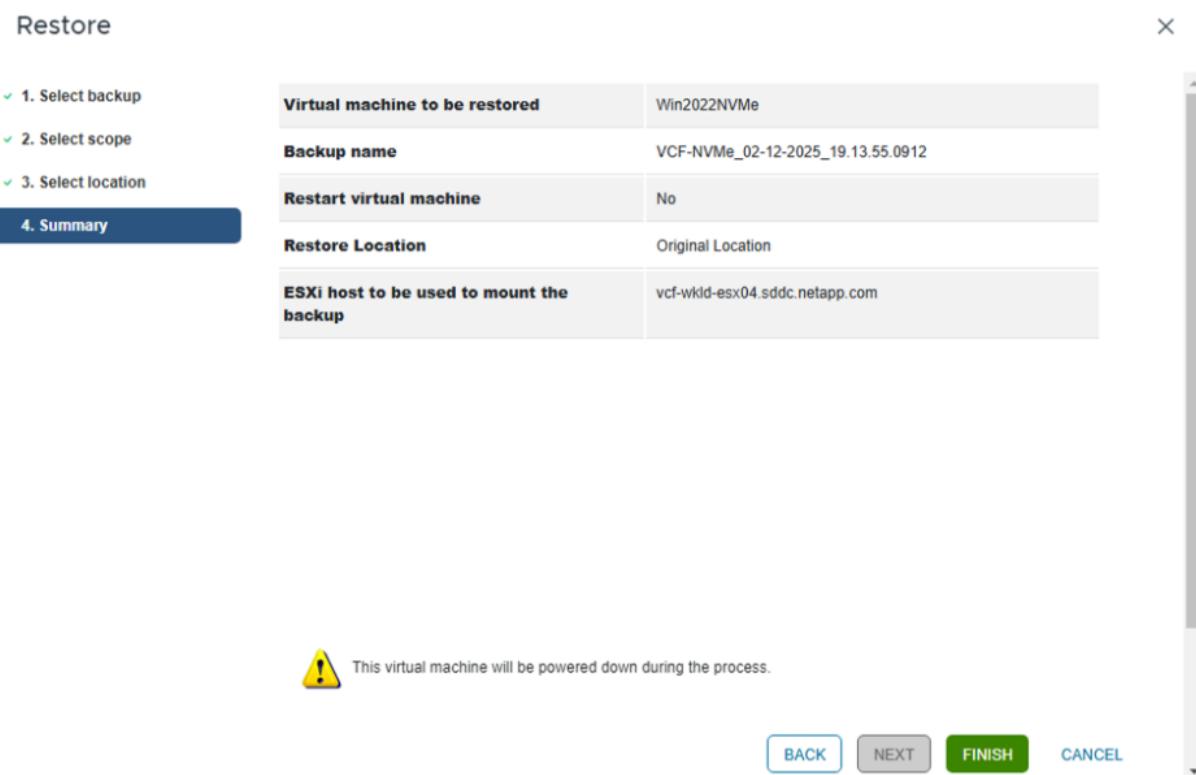
O "[ONTAP tools for VMware vSphere](#)" (OTV) fornece uma solução poderosa e eficiente para gerenciar o armazenamento NetApp em ambientes VMware. Ao integrar-se diretamente ao vCenter Server, o OTV simplifica o gerenciamento de armazenamento, melhora a proteção de dados e optimiza o desempenho. Embora opcional, a implantação do OTV pode melhorar significativamente os recursos de gerenciamento e a eficiência geral dos ambientes VMware.

- "[Crie um armazenamento NVMe/TCP para domínios de carga de trabalho VCF](#)"
- "[Configurar o NetApp SnapCenter para VMware vSphere \(SCV\)](#)"

Restaurar VM, armazenamento de dados, disco virtual e arquivos ou pastas

O SCV fornece recursos abrangentes de backup e restauração para ambientes VMware. Para ambientes VMFS, o SCV usa operações de clonagem e montagem em conjunto com o Storage VMotion para executar operações de restauração. Isso garante uma restauração de dados eficiente e contínua. Para mais detalhes, verifique "[como as operações de restauração são executadas.](#)"

- Restauração de VM Você pode restaurar a VM para seu host original no mesmo vCenter Server ou para um host ESXi alternativo gerenciado pelo mesmo vCenter Server.
 - Clique com o botão direito do mouse em uma VM e selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere na lista suspensa e, em seguida, selecione Restaurar na lista suspensa secundária para iniciar o assistente.
 - No assistente de restauração, selecione o instantâneo de backup que você deseja restaurar e selecione Máquina virtual inteira no campo Escopo da restauração, selecione o local de restauração e insira as informações de destino onde o backup deve ser montado. Na página Selecionar local, selecione o local para o armazenamento de dados restaurado. Revise a página Resumo e clique em Concluir.



- Montar um armazenamento de dados Você pode montar um armazenamento de dados tradicional a partir de um backup se quiser acessar arquivos no backup. Você pode montar o backup no mesmo host ESXi onde o backup foi criado ou em um host ESXi alternativo que tenha o mesmo tipo de VM e configurações de host. Você pode montar um armazenamento de dados várias vezes em um host.
 - Clique com o botão direito do mouse em um armazenamento de dados e selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Montar backup.
 - Na página Montar Datastore, selecione um backup e um local de backup (primário ou secundário) e clique em Montar.

Mount Datastore

X

ESXi host name
vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com

Backup
Search for Backups

(This list shows primary backups. You can modify the filter to display primary and secondary backups.)

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF-NVMe_02-19-2025_...	2/19/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-18-2025_...	2/18/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-17-2025_...	2/17/2025 6:57:01 PM	Yes	wkld01	No
VCF-NVMe_02-16-2025_...	2/16/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-15-2025_...	2/15/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-14-2025_...	2/14/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-13-2025_...	2/13/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No

Backup location

Backup type	Location
Primary	VCF_NVMe:VCF_WKLD_DS:VCF-NVMe_02-19-2025_18.57.02.0052

CANCEL
MOUNT

- Anexar um disco virtual Você pode anexar um ou mais VMDKs de um backup à VM pai, ou a uma VM alternativa no mesmo host ESXi, ou a uma VM alternativa em um host ESXi alternativo gerenciado pelo mesmo vCenter ou por um vCenter diferente no modo vinculado.
 - a. Clique com o botão direito do mouse em uma VM, selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Anexar disco(s) virtual(is).
 - b. Na janela Anexar disco virtual, selecione um backup e selecione um ou mais discos que deseja anexar e o local de onde deseja anexar (primário ou secundário). Por padrão, os discos virtuais selecionados são anexados à VM pai. Para anexar os discos virtuais selecionados a uma VM alternativa no mesmo host ESXi, selecione Clique aqui para anexar à VM alternativa e especifique a VM alternativa. Clique em Anexar.

Attach Virtual Disk(s) X

[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup		<input type="text" value="Search for Backups"/> <input type="button" value="Search"/> <input type="button" value="Clear"/>		
Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF-NVMe_02-17-2025_18....	2/17/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-16-2025_18....	2/16/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-15-2025_18....	2/15/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-14-2025_18....	2/14/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-13-2025_18....	2/13/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-12-2025_19....	2/12/2025 7:13:55 PM	No	wkld01	No

Select disks

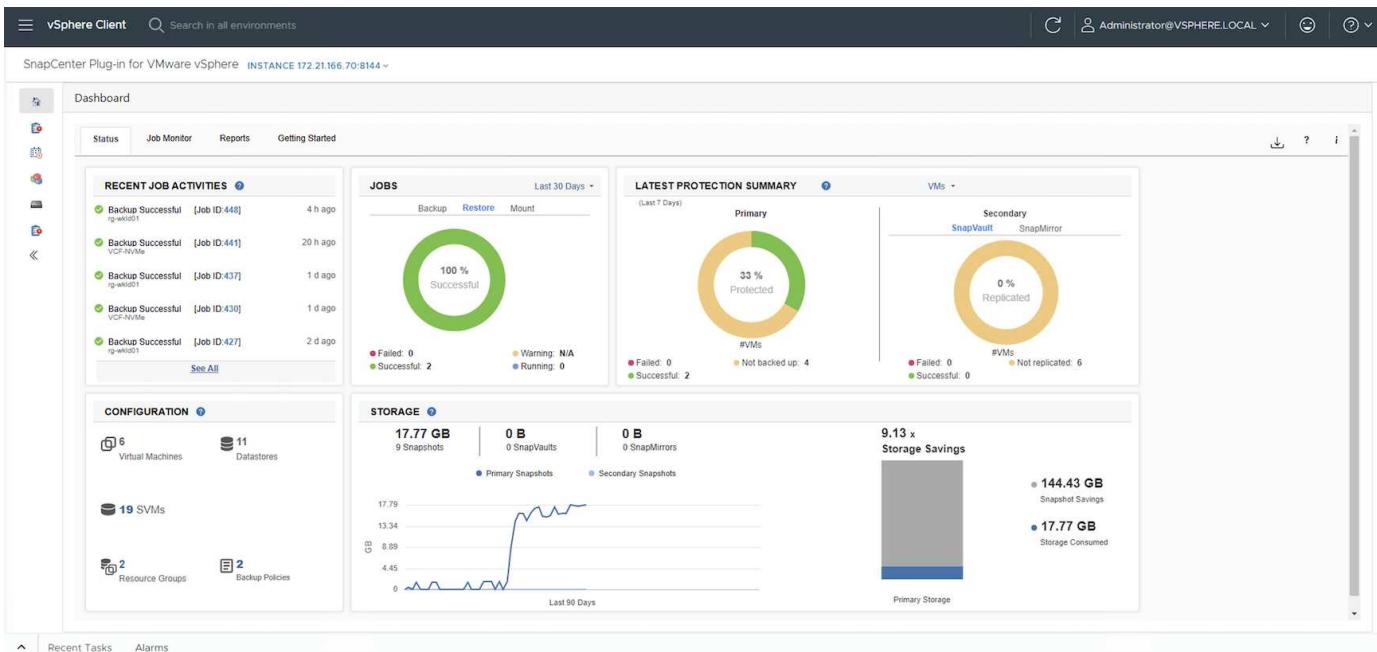
Virtual disk	Location
<input checked="" type="checkbox"/> [VCF_NVMe_DS] Win2022NVMe/Win2022NVMe.vmdk	Primary:VCF_NVMe:VCF_WKLD_DS:VCF-NVMe_02-17-2025_18.57.02.0697

- Etapas de restauração de arquivos e pastas Arquivos e pastas individuais podem ser restaurados em uma sessão de restauração de arquivos de convidado, que anexa uma cópia de backup de um disco virtual e restaura os arquivos ou pastas selecionados. Arquivos e pastas também podem ser restaurados. Mais detalhes confira "[Restauração de arquivos e pastas do SnapCenter](#) ."
- a. Ao anexar um disco virtual para operações de restauração de arquivos ou pastas de convidados, a VM de destino para a anexação deve ter credenciais configuradas antes da restauração. No SnapCenter Plug-in for VMware vSphere , em plug-ins, selecione a seção Restauração de arquivo de convidado e Credenciais de execução como, insira as credenciais do usuário. Para Nome de usuário, você deve digitar "Administrador".

- b. Clique com o botão direito do mouse na VM do cliente vSphere e selecione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Restauração de arquivo convidado. Na página Escopo de restauração, especifique o Nome do backup, o disco virtual VMDK e o Local – primário ou secundário. Clique em Sumário para confirmar.

Monitorar e relatar

O SCV fornece recursos robustos de monitoramento e geração de relatórios para ajudar os administradores a gerenciar operações de backup e restauração com eficiência. Você pode visualizar informações de status, monitorar trabalhos, baixar logs de trabalhos, acessar relatórios, para mais detalhes, verifique "[Plug-in SnapCenter para VMware vSphere Monitor e Report](#)".



Ao aproveitar o poder do NVMe sobre TCP e do NetApp SnapCenter Plug-in for VMware vSphere, as organizações podem obter proteção de dados de alto desempenho e recuperação de desastres para domínios de carga de trabalho do VMware Cloud Foundation. Essa abordagem garante operações de backup e restauração rápidas e confiáveis, minimizando o tempo de inatividade e protegendo dados críticos.

Proteja as cargas de trabalho com o vSphere Metro Storage Cluster

Saiba mais sobre a integração de alta disponibilidade do ONTAP com o VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC)

Saiba mais sobre as soluções NetApp que você pode usar para integrar a alta disponibilidade do NetApp ONTAP com o VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC). Isso fornece soluções robustas para o gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF) e domínios de carga de trabalho do VI.

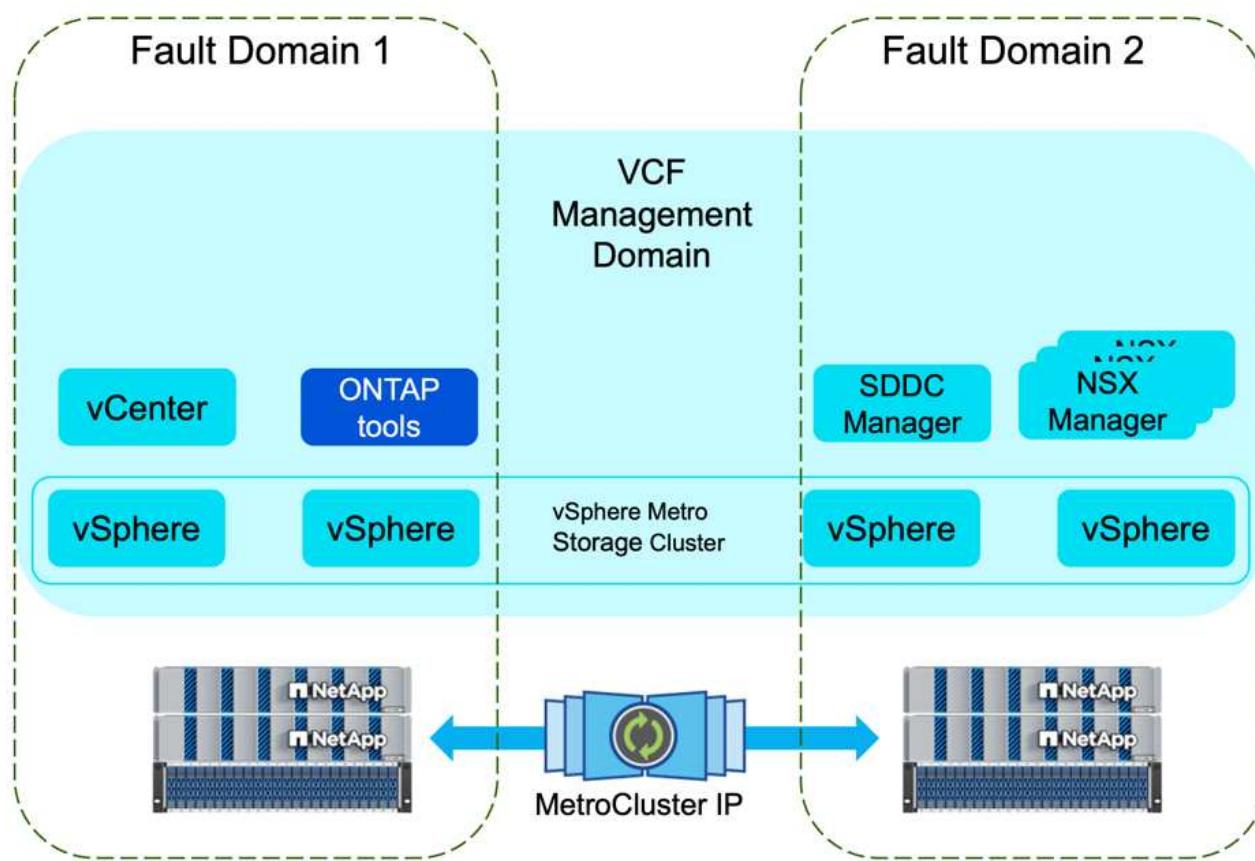
Essa combinação garante disponibilidade contínua de dados, failover perfeito e recuperação de desastres em locais geograficamente dispersos, aumentando a resiliência e a continuidade operacional para cargas de trabalho críticas. O SnapMirror Active Sync permite que os serviços empresariais continuem operando mesmo durante uma falha completa do site, permitindo que os aplicativos executem failover de forma transparente usando uma cópia secundária. Com a sincronização ativa do SnapMirror, não é necessária intervenção manual ou script personalizado para acionar um failover.

Consulte as soluções a seguir para obter mais detalhes.

- "Stretch Cluster para domínio de gerenciamento usando sincronização ativa do SnapMirror"
- "Stretch Cluster para Domínio de Gerenciamento usando MetroCluster"
- "Stretch Cluster para VI Workload Domain usando sincronização ativa do SnapMirror"
- "Stretch Cluster para Domínio de Carga de Trabalho VI usando MetroCluster"

Configurar um cluster de extensão para um domínio de gerenciamento VCF usando o MetroCluster

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para configurar um cluster estendido para o domínio de gerenciamento do VMware Cloud Foundation (VCF) usando o ONTAP MetroCluster com NFS como o armazenamento de dados primário. Este procedimento inclui a implantação de hosts vSphere e vCenter Server, o provisionamento de datastores NFS, a validação do cluster com a VCF Import Tool, a configuração das definições do NSX e a conversão do ambiente em um domínio de gerenciamento VCF.



Introdução

Nesta solução, demonstraremos como implementar o Domínio de Gerenciamento VCF Esticado com NFS como Datastore Principal usando o ONTAP MetroCluster.

Visão geral do cenário

Este cenário abrange as seguintes etapas de alto nível:

- Implante hosts vSphere e o servidor vCenter.
- Provisione o armazenamento de dados NFS para hosts vSphere.
- Implante o SDDC Manager no cluster vSphere.
- Use a Ferramenta de Importação VCF para validar o cluster vSphere.

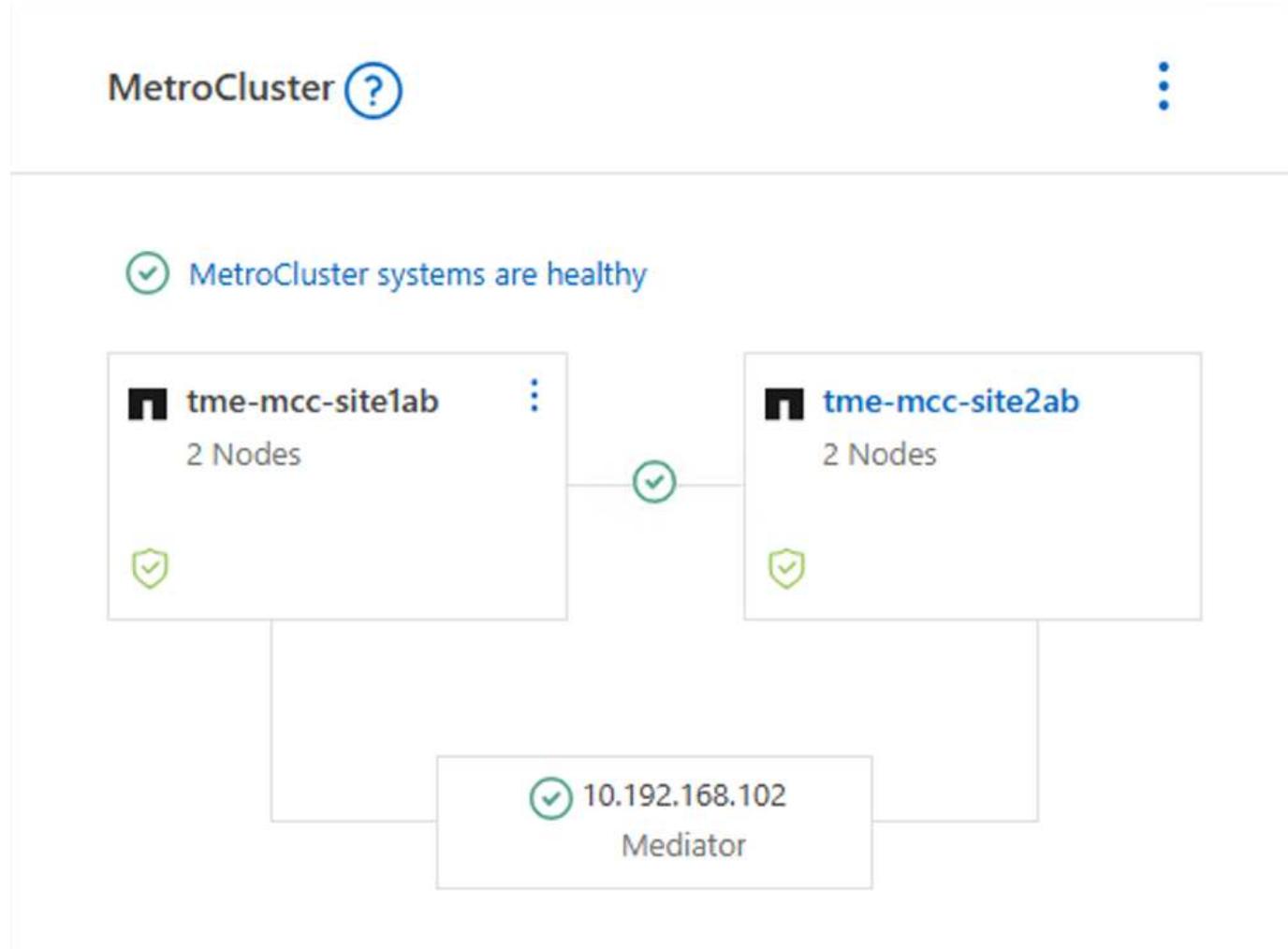
- Configure um arquivo JSON para criar um NSX durante a conversão de VCF.
- Use a Ferramenta de Importação VCF para converter o ambiente do vSphere 8 em domínio de gerenciamento VCF.

Pré-requisitos

Este cenário requer os seguintes componentes e configurações:

- Configuração ONTAP MetroCluster suportada
- Máquina virtual de armazenamento (SVM) configurada para permitir tráfego NFS.
- A interface lógica (LIF) foi criada na rede IP que transportará o tráfego NFS e está associada ao SVM.
- Um cluster vSphere 8 com 4 hosts ESXi conectados ao switch de rede.
- Baixe o software necessário para a conversão de VCF.

Aqui está a captura de tela de exemplo do System Manager mostrando a configuração do MetroCluster



e aqui estão as interfaces de rede SVM de ambos os domínios de falha.

Network interfaces Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
<input type="text"/>		<input type="text"/> ch-svm	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
lif_ch-svm-mcc02_8775		ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc01_3118		ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc02_9778		ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site1b	
lif_ch-svm-mcc01_6783		ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site1b	

Network interfaces Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
<input type="text"/>		<input type="text"/> ch-svm	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
lif_ch-svm-mcc01_3118		ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc02_8775		ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc01_6783		ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site2b	
lif_ch-svm-mcc02_9778		ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site2b	

[NOTA] O SVM estará ativo em um dos domínios de falha no MetroCluster.

NetApp ONTAP System Manager | tme-mcc-site1ab

Storage VMs

+ Add

Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection
ch-svm-mcc01	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	
ch-svm-mcc02-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	

NetApp ONTAP System Manager | tme-mcc-site2ab

Storage VMs

+ Add

Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection
ch-svm-mcc01-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	
ch-svm-mcc02	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	

Referir "vMSC com MetroCluster".

Para armazenamento suportado e outras considerações para conversão ou importação do vSphere para VCF 5.2, consulte ["Considerações antes de converter ou importar ambientes vSphere existentes para o VMware Cloud Foundation"](#).

Antes de criar o vSphere Cluster que será convertido em VCF Management Domain, consulte ["Consideração do NSX no vSphere Cluster"](#)

Para o software necessário, consulte ["Baixe o software para converter ou importar ambientes vSphere existentes"](#).

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o ["Documentação do ONTAP 9"](#) centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte["Documentação do VMware Cloud Foundation"](#)

Etapas de implantação

Para implantar o VCF Stretched Management Domain com NFS como armazenamento de dados principal,

Conclua as seguintes etapas:

- Implante hosts vSphere e vCenter.
- Crie um cluster do vSphere.
- Provisionar armazenamento de dados NFS.
- Copie a ferramenta de importação VCF para o dispositivo vCenter.
- Execute uma pré-verificação no dispositivo vCenter usando a Ferramenta de Importação VCF.
- Implante a VM do gerenciador do SDDC no cluster do vCenter.
- Crie um arquivo JSON para um cluster NSX a ser implantado durante o processo de conversão.
- Carregue o software necessário para o gerenciador do SDDC.
- Converta o cluster vSphere em VCF Management Domain.

Para uma visão geral do processo de conversão, consulte ["Converter um ambiente vSphere em um domínio de gerenciamento ou importar um ambiente vSphere como um domínio de carga de trabalho VI no VMware Cloud Foundation"](#).

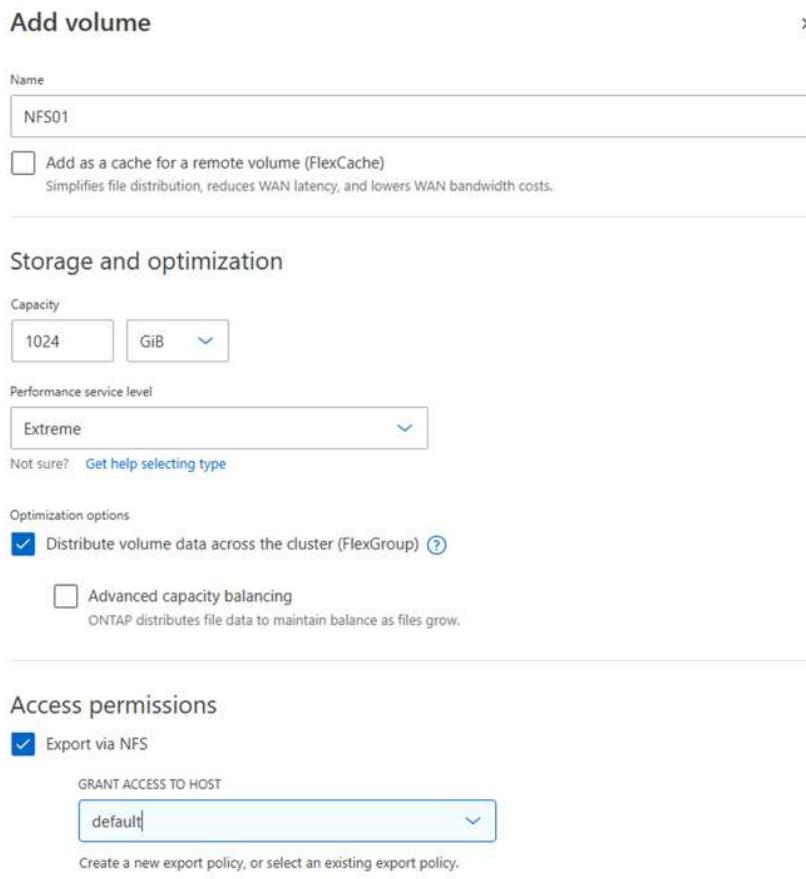
Implantar hosts vSphere e vCenter

Implante o vSphere em hosts usando o ISO baixado do portal de suporte da Broadcom ou use a opção de implantação existente para o host vSphere.

Monte o NFS Datastore para hospedar VMs

Nesta etapa, criamos o volume NFS e o montamos como Datastore para hospedar VMs.

1. Usando o Gerenciador do Sistema, crie um volume e anexe-o à política de exportação que inclui a sub-rede IP do host vSphere.



2. Conecte-se via SSH ao host vSphere e monte o NFS Datastore.

```
[root@SiteA-vs01:~] esxcli storage nfs add -c 4 -H 10.192.164.225 -s /NFS01 -v NFS01
[root@SiteA-vs01:~] esxcli storage nfs list
Volume Name Host Share Vmknic Accessible Mounted Connections Read-Only isPE Hardware Acceleration
----- -----
NFS01 10.192.164.225 /NFS01 None true true 4 false false Not Supported
[root@SiteA-vs01:~]
```

3. Repita as etapas acima para necessidades adicionais de armazenamento de dados e certifique-se de que a aceleração de hardware seja suportada.

```
[root@MCCA01:~] esxcli storage nfs list
Volume Name Host Share Vmknic Accessible Mounted Connections Read-Only isPE Hardware Acceleration
----- -----
NFS02 10.192.164.230 /NFS02 None true true 4 false false Supported
NFS01 10.192.164.225 /NFS01 None true true 4 false false Supported
[root@MCCA01:~]
```

Implante o vCenter no NFS Datastore. Certifique-se de que o SSH e o shell Bash estejam habilitados no dispositivo vCenter.

Criar cluster vSphere

1. Efetue login no cliente web do vSphere, crie o DataCenter e o Cluster do vSphere adicionando um dos hosts onde o NFS VAAI está implantado. Optamos por gerenciar todos os hosts no cluster com a opção de imagem única. [DICA] Não selecione Gerenciar configuração no nível do cluster. Para obter detalhes adicionais, consulte "[Consideração do NSX no vSphere Cluster](#)". Para melhores práticas de vMSC com ONTAP MetroCluster, verifique "[Diretrizes de design e implementação do vMSC](#)"
2. Adicione outros hosts vSphere ao cluster.
3. Crie um Distributed Switch e adicione os grupos de portas.
4. "[Migre a rede do vSwitch padrão para o switch distribuído.](#)"

Converter ambiente vSphere para domínio de gerenciamento VCF

A seção a seguir aborda as etapas para implantar o gerenciador SDDC e converter o cluster vSphere 8 em um domínio de gerenciamento VCF 5.2. Quando apropriado, a documentação da VMware será consultada para obter detalhes adicionais.

A VCF Import Tool, da VMware by Broadcom, é um utilitário usado no dispositivo vCenter e no gerenciador SDDC para validar configurações e fornecer serviços de conversão e importação para ambientes vSphere e VCF.

Para obter mais informações, consulte "[Opções e parâmetros da ferramenta de importação VCF](#)" .

Ferramenta de importação de VCF para copiar e extraír

A Ferramenta de Importação de VCF é usada no dispositivo vCenter para validar se o cluster vSphere está em um estado íntegro para o processo de conversão ou importação de VCF.

Conclua as seguintes etapas:

1. Siga os passos em "[Copie a ferramenta de importação VCF para o dispositivo vCenter de destino](#)" no VMware Docs para copiar a Ferramenta de Importação VCF para o local correto.
2. Extraia o pacote usando o seguinte comando:

```
tar -xvf vcf-brownfield-import-<buildnumber>.tar.gz
```

Validar o dispositivo vCenter

Use a ferramenta de importação VCF para validar o dispositivo vCenter antes da conversão.

1. Siga os passos em "[Execute uma pré-verificação no vCenter de destino antes da conversão](#)" para executar a validação.
2. A saída a seguir mostra que o dispositivo vCenter passou na pré-verificação.

```
[root@mcc-vc01: ~/vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24494579/vcf-brownfield-toolset]# python3 vcf_brownfield.py precheck --vcenter mcc-vc01.sddc.netapp.com --sso-user administrator@vsphere.local
[2025-03-20 23:02:02,518] [INFO] vcf_brownfield: Brownfield Import main version: 5.2.1.2-24494579
[2025-03-20 23:02:02,521] [INFO] vcf_brownfield: Please make sure you are always using the latest version of the scripts
Enter vCenter SSO password:
[2025-03-20 23:02:05,971] [INFO] vc_precheck: Starting VCF Brownfield precheck script version 1.0.0...
[2025-03-20 23:02:06,001] [INFO] vc_precheck: Connected to vCenter mcc-vc01.sddc.netapp.com in 0.12 seconds
[2025-03-20 23:02:06,092] [INFO] vc_precheck: [1/10] vCenter connection check... mcc-vc01.sddc.netapp.com...
[2025-03-20 23:02:06,092] [INFO] vc_precheck: [1/10] VC ROM version check...
[2025-03-20 23:02:06,135] [INFO] vc_precheck: [2/10] vSAN stretched cluster check...
[2025-03-20 23:02:06,156] [INFO] vc_precheck: [3/10] Supported storage available check...
[2025-03-20 23:02:06,170] [INFO] vc_precheck: [4/10] vCenter VM location check...
[2025-03-20 23:02:06,424] [INFO] vc_precheck: [5/10] VxRail registration check...
[2025-03-20 23:02:06,614] [INFO] vc_precheck: [6/10] NSX-T registration check...
[2025-03-20 23:02:06,638] [INFO] vc_precheck: [7/10] Standalone host check...
[2025-03-20 23:02:06,820] [INFO] vc_precheck: [8/10] All cluster hosts connected to vDS check...
[2025-03-20 23:02:10,246] [INFO] vc_precheck: [9/10] EUM ring topology check...
[2025-03-20 23:02:10,879] [INFO] vc_precheck: [10/10] MCP import check...
[2025-03-20 23:02:10,880] [INFO] vc_precheck: Pre-checks for vCenter mcc-vc01.sddc.netapp.com passed
[2025-03-20 23:02:10,881] [INFO] vc_precheck: Pre-checks for vCenter mcc-vc01.sddc.netapp.com completed in 4.79 seconds
[root@mcc-vc01: ~/vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24494579/vcf-brownfield-toolset]#
```

Implantar o Gerenciador do SDDC

O gerenciador do SDDC deve ser colocalizado no cluster vSphere que será convertido em um domínio de gerenciamento VCF.

Siga as instruções de implantação no VMware Docs para concluir a implantação.

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, the navigation tree displays the cluster `mcc-vc01.sddc.netapp.com`, which contains sub-clusters `RTP` and `vMSC`. The `vMSC` sub-cluster is currently selected. On the right, the `vMSC` details page is shown, featuring a summary card titled "Cluster Details". The card includes icons for CPU, memory, and storage, and provides the following statistics:
Total Processors: 32
Total vMotion Migrations: 4

Consulte "[Implantar o SDDC Manager Appliance no vCenter de destino](#)".

Crie um arquivo JSON para implantação do NSX

Para implantar o NSX Manager ao importar ou converter um ambiente vSphere no VMware Cloud Foundation, crie uma especificação de implantação do NSX. A implantação do NSX requer um mínimo de 3 hosts.



Ao implantar um cluster do NSX Manager em uma operação de conversão ou importação, o segmento com suporte da VLAN do NSX é usado. Para obter detalhes sobre as limitações do segmento com suporte NSX-VLAN, consulte a seção "Considerações antes de converter ou importar ambientes vSphere existentes para o VMware Cloud Foundation". Para obter informações sobre as limitações de rede NSX-VLAN, consulte ["Considerações antes de converter ou importar ambientes vSphere existentes para o VMware Cloud Foundation"](#).

A seguir está um exemplo de um arquivo JSON para implantação do NSX:

```
{  
    "deploy_without_license_keys": true,  
    "form_factor": "small",  
    "admin_password": "*****",  
    "install_bundle_path": "/nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/bundle-  
133764.zip",  
    "cluster_ip": "10.61.185.114",  
    "cluster_fqdn": "mcc-nsx.sddc.netapp.com",  
    "manager_specs": [  
        {  
            "fqdn": "mcc-nsxa.sddc.netapp.com",  
            "name": "mcc-nsxa",  
            "ip_address": "10.61.185.111",  
            "gateway": "10.61.185.1",  
            "subnet_mask": "255.255.255.0"  
        },  
        {  
            "fqdn": "mcc-nsxb.sddc.netapp.com",  
            "name": "mcc-nsxb",  
            "ip_address": "10.61.185.112",  
            "gateway": "10.61.185.1",  
            "subnet_mask": "255.255.255.0"  
        },  
        {  
            "fqdn": "mcc-nsxc.sddc.netapp.com",  
            "name": "mcc-nsxc",  
            "ip_address": "10.61.185.113",  
            "gateway": "10.61.185.1",  
            "subnet_mask": "255.255.255.0"  
        }]  
}
```

Copie o arquivo JSON para a pasta inicial do usuário vcf no SDDC Manager.

Carregar software para o SDDC Manager

Copie a Ferramenta de Importação VCF para a pasta inicial do usuário vcf e o pacote de implantação NSX para a pasta /nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/ no Gerenciador SDDC.

Ver "["Carregue o software necessário para o SDDC Manager Appliance"](#)" para obter instruções detalhadas.

Verificação detalhada no vCenter antes da conversão

Antes de executar uma operação de conversão de domínio de gerenciamento ou uma operação de importação de domínio de carga de trabalho do VI, você deve executar uma verificação detalhada para garantir que a configuração do ambiente vSphere existente seja suportada para conversão ou importação. . SSH para o dispositivo SDDC Manager como usuário vcf. . Navegue até o diretório onde você copiou a Ferramenta de Importação VCF. . Execute o seguinte comando para verificar se o ambiente vSphere pode ser convertido

```
python3 vcf_brownfield.py check --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user  
'<sso-user>' --sso-password '*****' --local-admin-password  
'*****' --accept-trust
```

Converter cluster vSphere em domínio de gerenciamento VCF

A ferramenta de importação VCF é usada para conduzir o processo de conversão.

O comando a seguir é executado para converter o cluster vSphere em um domínio de gerenciamento VCF e implantar o cluster NSX:

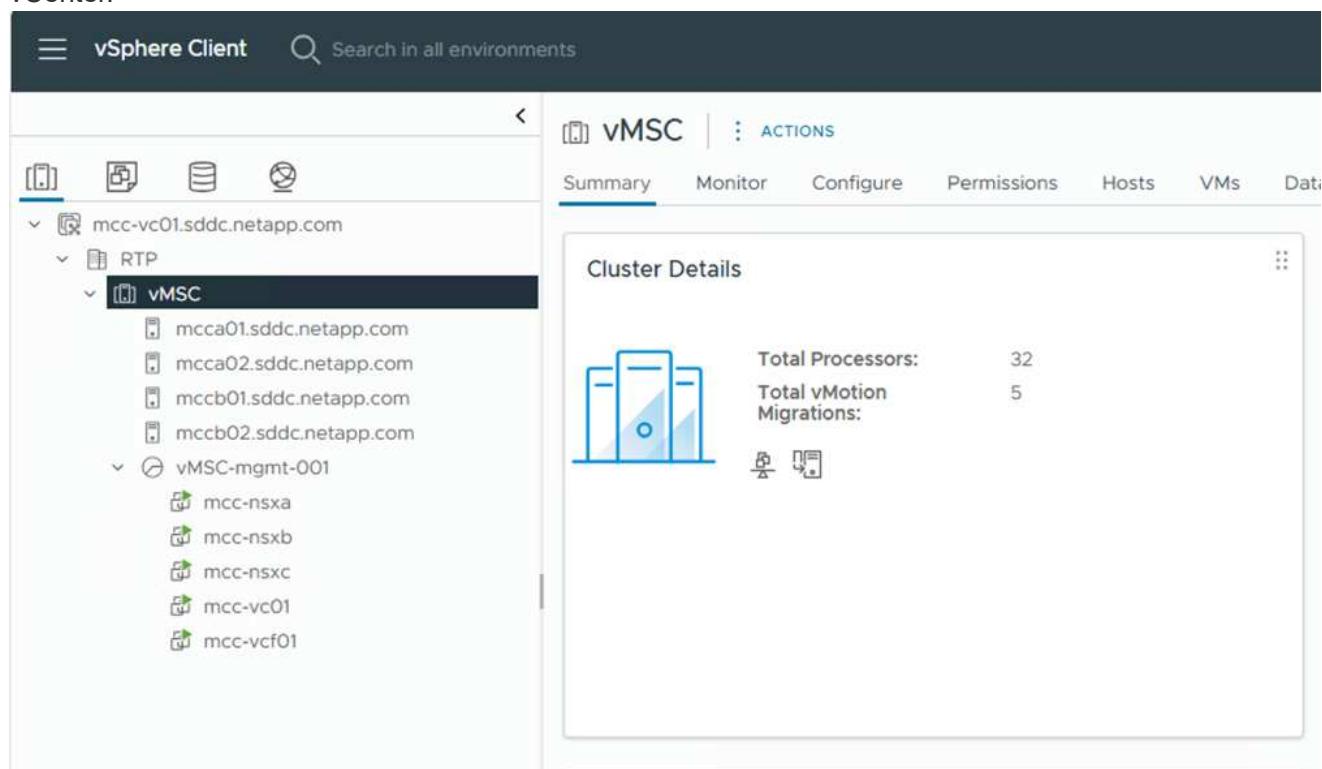
```
python3 vcf_brownfield.py convert --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user '' --sso-password '*****' --vcenter-root-password '*****' --local-admin-password '*****' --backup-password '*****' --domain-name '<Mgmt-domain-name>' --accept-trust --nsx-deployment-spec-path /home/vcf/nsx.json
```

Quando vários Datastores estão disponíveis no host vSphere, ele solicita qual Datastore precisa ser considerado como Datastore primário em quais VMs NSX serão implantadas por padrão.

```
[2025-03-24 19:29:00,394] [INFO] vcenter_connection: Connecting to mcc-vc01.sddc.netapp.com as administrator@vsphere.local
[2025-03-24 19:29:00,583] [INFO] discover_domain: =====
[2025-03-24 19:29:00,583] [INFO] discover_domain: Starting inventory payload generation for vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com, as domain of type: MANAGEMENT
[2025-03-24 19:29:00,586] [INFO] discover_domain: [1/5] Starting discovery of PSC and vCenter configuration data from vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com
[2025-03-24 19:29:00,596] [INFO] discover_domain: [1/5] Completed discovery of PSC and vCenter configuration data from vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com in 0.01s
[2025-03-24 19:29:00,596] [INFO] discover_domain: =====
[2025-03-24 19:29:00,596] [INFO] discover_domain: [2/5] Starting discovery of clusters in vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com
[2025-03-24 19:29:00,613] [INFO] discover_domain: >>>> [1/1] Starting discovery of cluster: vMSC
Please select a primary datastore for cluster vMSC:
1) NFS01
2) NFS02
Choose a number: 1
[2025-03-24 19:29:25,192] [INFO] discover_domain: >>>> [1/1] Discovered cluster: vMSC in 24.58s
[2025-03-24 19:29:25,193] [INFO] discover_domain: [2/5] Completed discovery of 1 clusters in vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com in 24.6s
```

Para obter instruções completas, consulte "[Procedimento de conversão VCF](#)".

As VMs do NSX serão implantadas no vCenter.



The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, there's a navigation bar with icons for hosts, datastores, and VMs. Below it, a tree view shows the hierarchy: a folder named 'mcc-vc01.sddc.netapp.com' contains 'RTP' and 'vMSC'. 'vMSC' is expanded, showing sub-items: 'mcca01.sddc.netapp.com', 'mcca02.sddc.netapp.com', 'mccb01.sddc.netapp.com', 'mccb02.sddc.netapp.com', 'vmSC-mgmt-001', and 'mcc-nsxa', 'mcc-nsxb', 'mcc-nsxc', 'mcc-vc01', and 'mcc-vcf01'. On the right, a 'vMSC' card is displayed with the title 'vMSC'. It has tabs for Summary, Monitor, Configure, Permissions, Hosts, VMs, and Data. The 'Summary' tab is selected. A section titled 'Cluster Details' shows a bar chart icon and two statistics: 'Total Processors: 32' and 'Total vMotion Migrations: 5'.

O SDDC Manager mostra o domínio de gerenciamento criado com o nome fornecido e o NFS como

Datastore.

The screenshot shows the 'Workload Domains' section of the vSphere Cloud Foundation interface. On the left, there's a navigation sidebar with various menu items like Dashboard, Solutions, Inventory, Lifecycle Management, Administration, Security, and Developer Center. The 'Lifecycle Management' section is currently selected. The main content area displays a 'Capacity Utilization across Domains' summary with four bars: CPU (73.44 GHz Total, 5.88 GHz Used), Memory (511.98 GB Total, 470.5 GB Used), vSAN Storage Usage (57%), NFS Storage Usage (1.7 TB Used, 3 TB Total), and vVol Storage Usage (0%). Below this is a detailed table of workload domains, showing columns for Domain, Type, CPU Usage, Memory Usage, vSAN Storage Usage, NFS Storage Usage, VMFS on FC Storage Usage, vVol Storage Usage, Configuration Status, Cluster, Hosts, and Updates Available. One row is visible, labeled 'MCC_Mig...' with 'MAN...' type, showing 8% CPU usage and 8% Memory usage. The status is 'ACTIVE' in one cluster with 4 hosts, and 'Up-to-date'. A 'Show Or Hide Columns' button is at the bottom of the table.

Ao inspecionar o cluster, ele fornece as informações do NFS Datastore.

The screenshot shows the 'vMSC' (vSphere Management Cluster) details page. The left sidebar has the same navigation as the previous screen. The main content area shows the 'vMSC' icon and 'ACTIVE' status. Below it, there are tabs for 'Summary', 'Network', and 'Hosts', with 'Summary' selected. The 'Resource Usage' section shows CPU at 24.61 GHz (used of 73.44 GHz) and Memory at 89.68 GB (used of 511.98 GB). The 'Storage' section shows an NFS datastore with 1.73 TB used out of 3 TB (Free 1.27 TB). A 'Tags' section lists 'vft_imported' and 'VCP Imported Cluster'. There's also an 'ASSIGN' button. At the top right, there are 'BACK TO MCC-MGMT' and 'Actions' buttons.

Adicionar licenciamento ao VCF

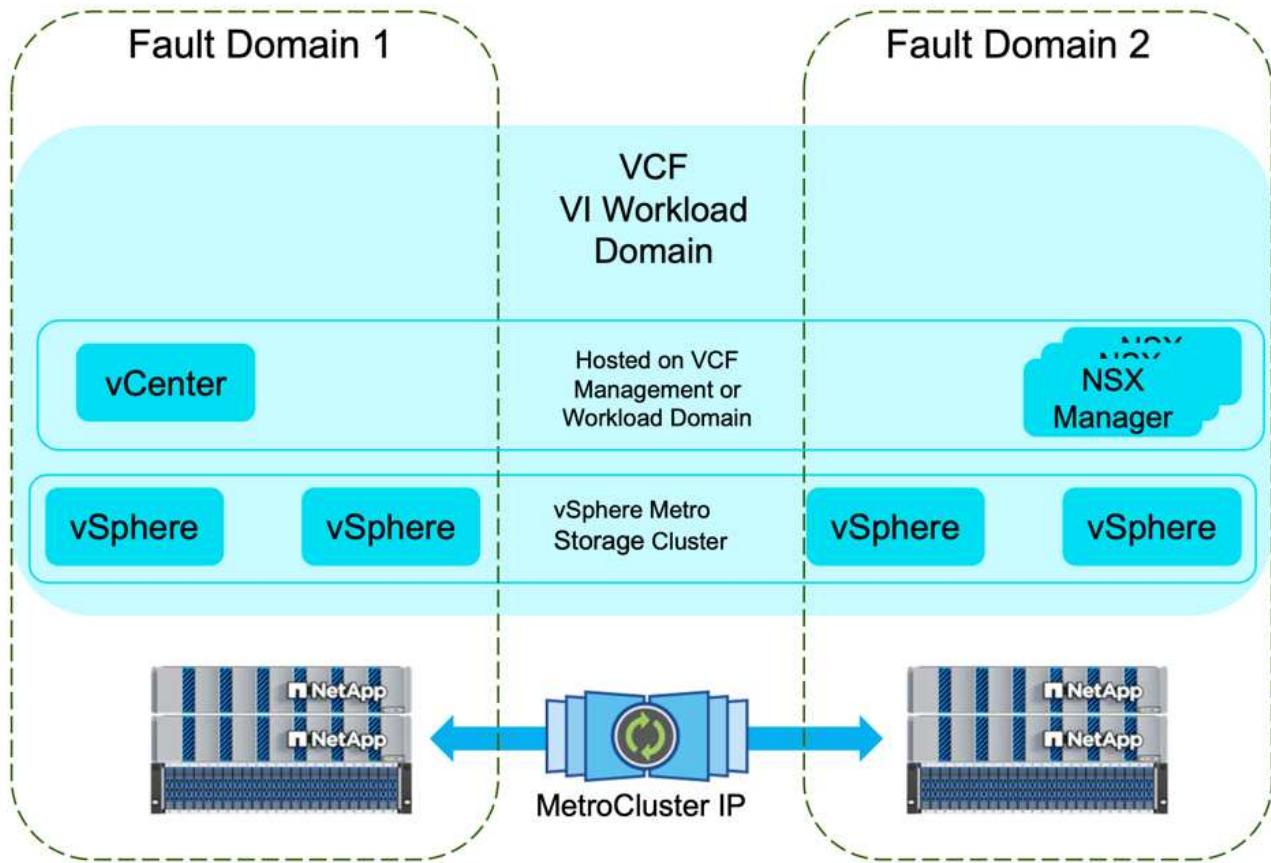
Após concluir a conversão, o licenciamento deve ser adicionado ao ambiente.

1. Efetue login na interface de usuário do SDDC Manager.
2. Navegue até **Administração > Licenciamento** no painel de navegação.
3. Clique em **+ Chave de licença**.
4. Escolha um produto no menu suspenso.
5. Digite a chave de licença.
6. Forneça uma descrição para a licença.
7. Clique em **Adicionar**.
8. Repita essas etapas para cada licença.

Configurar um cluster de extensão para um domínio de carga de trabalho VI usando o MetroCluster

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para configurar o domínio de carga de trabalho VCF VI estendido com NFS como armazenamento de dados principal usando o ONTAP MetroCluster. Este procedimento inclui a implantação de hosts vSphere e vCenter Server, o provisionamento de datastores NFS, a validação do cluster vSphere, a configuração do NSX durante a conversão do VCF e a importação do ambiente vSphere para um Domínio de Gerenciamento VCF existente.

As cargas de trabalho no VCF são protegidas pelo vSphere Metro Storage Cluster (vMSC). O ONTAP MetroCluster com implantação FC ou IP é normalmente utilizado para fornecer tolerância a falhas de datastores VMFS e NFS.



Introdução

Nesta solução, demonstraremos como implementar o Stretched VCF VI Workload Domain com NFS como Principal Datastore usando o ONTAP MetroCluster. O VI Workload Domain pode ser implantado usando o SDDC Manager ou importar um ambiente vSphere existente como VI Workload Domain.

Visão geral do cenário

Este cenário abrange as seguintes etapas de alto nível:

- Implante hosts vSphere e o servidor vCenter.
- Provisione o armazenamento de dados NFS para hosts vSphere.
- Use a Ferramenta de Importação VCF para validar o cluster vSphere.
- Configure um arquivo JSON para criar um NSX durante a conversão de VCF.
- Use a Ferramenta de Importação VCF para importar o ambiente vSphere 8 como domínio de carga de trabalho VCF VI para um Domínio de Gerenciamento VCF existente.

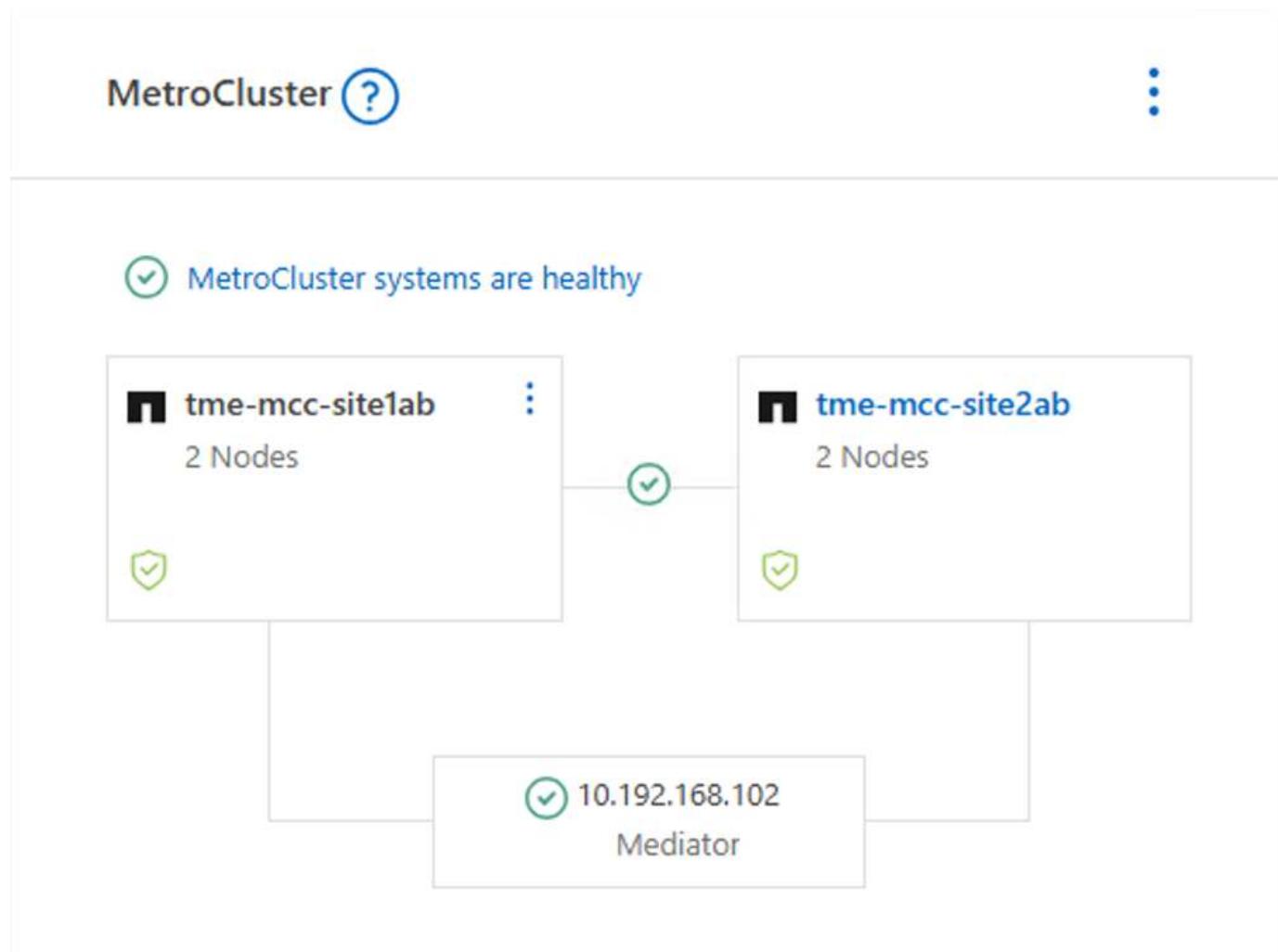
Pré-requisitos

Este cenário requer os seguintes componentes e configurações:

- Configuração ONTAP MetroCluster suportada
- Máquina virtual de armazenamento (SVM) configurada para permitir tráfego NFS.

- A interface lógica (LIF) foi criada na rede IP que transportará o tráfego NFS e está associada ao SVM.
- Um cluster vSphere 8 com 4 hosts ESXi conectados ao switch de rede.
- Baixe o software necessário para a conversão de VCF.

Aqui está a captura de tela de exemplo do System Manager mostrando a configuração do MetroCluster



e aqui estão as interfaces de rede SVM de ambos os domínios de falha.

Network interfaces Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
<input type="text"/>		<input type="text"/> ch-svm				
lif_ch-svm-mcc02_8775		ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc01_3118		ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc02_9778		ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site1b	
lif_ch-svm-mcc01_6783		ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site1b	

Network interfaces Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
<input type="text"/>		<input type="text"/> ch-svm				
lif_ch-svm-mcc01_3118		ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc02_8775		ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc01_6783		ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site2b	
lif_ch-svm-mcc02_9778		ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site2b	

[NOTA] O SVM estará ativo em um dos domínios de falha no MetroCluster.

NetApp ONTAP System Manager | tme-mcc-site1a

Storage VMs

+ Add

Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection
ch-svm-mcc01	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	
ch-svm-mcc02-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	

NetApp ONTAP System Manager | tme-mcc-site2a

Storage VMs

+ Add

Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection
ch-svm-mcc01-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	
ch-svm-mcc02	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	

Referir "vMSC com MetroCluster".

Para armazenamento suportado e outras considerações para conversão ou importação do vSphere para VCF 5.2, consulte ["Considerações antes de converter ou importar ambientes vSphere existentes para o VMware Cloud Foundation"](#).

Antes de criar o vSphere Cluster que será convertido em VCF Management Domain, consulte ["Consideração do NSX no vSphere Cluster"](#)

Para o software necessário, consulte ["Baixe o software para converter ou importar ambientes vSphere existentes"](#).

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o ["Documentação do ONTAP 9"](#) centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte["Documentação do VMware Cloud Foundation"](#)

Etapas de implantação

Para implantar o VCF Stretched Management Domain com NFS como armazenamento de dados principal,

Conclua as seguintes etapas:

- Implante hosts vSphere e vCenter.
- Crie um cluster do vSphere.
- Provisionar armazenamento de dados NFS.
- Copie a ferramenta de importação VCF para o dispositivo vCenter.
- Execute uma pré-verificação no dispositivo vCenter usando a Ferramenta de Importação VCF.
- Crie um arquivo JSON para um cluster NSX a ser implantado durante o processo de importação.
- Carregue o software necessário para o gerenciador do SDDC.
- Converta o cluster vSphere em VCF VI Workload Domain.

Para uma visão geral do processo de conversão, consulte ["Converter um ambiente vSphere em um domínio de gerenciamento ou importar um ambiente vSphere como um domínio de carga de trabalho VI no VMware Cloud Foundation"](#).

Implantar hosts vSphere e vCenter

Implante o vSphere em hosts usando o ISO baixado do portal de suporte da Broadcom ou use a opção de implantação existente para o host vSphere.

Monte o NFS Datastore para hospedar VMs

Nesta etapa, criamos o volume NFS e o montamos como Datastore para hospedar VMs.

1. Usando o Gerenciador do Sistema, crie um volume e anexe-o à política de exportação que inclui a sub-rede IP do host vSphere.

Add volume

Name
WLD01_DS01

Add as a cache for a remote volume (FlexCache)
Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.

Storage and optimization

Capacity
500 GiB

Performance service level
Extreme

Not sure? [Get help selecting type](#)

Optimization options
 Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) [?](#)

Access permissions

Export via NFS

GRANT ACCESS TO HOST
default

Create a new export policy, or select an existing export policy.

Rule index	Clients	Access protocols	Read-only rule	Re
9	0.0.0.0/0	NFSv3, NFSv4, SMB/CIFS, NFS	Any	Any

2. Conecte-se via SSH ao host vSphere e monte o NFS Datastore.

```
esxcli storage nfs add -c 4 -H 10.192.164.225 -s /WLD01_DS01 -v DS01
esxcli storage nfs add -c 4 -H 10.192.164.230 -s /WLD01_DS02 -v DS02
esxcli storage nfs list
```

Implante o vCenter no NFS Datastore. Certifique-se de que o SSH e o shell Bash estejam habilitados no dispositivo vCenter.

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, the navigation bar includes icons for hosts, datacenters, clusters, and storage. Below this, a tree view shows a cluster named 'RTP' containing several hosts: sitea-vs01.sddc.netapp.com, sitea-vs02.sddc.netapp.com, siteb-vs01.sddc.netapp.com, and siteb-vs02.sddc.netapp.com. The host 'siteb-vs02.sddc.netapp.com' is selected and highlighted in blue. At the top right, the title bar shows the host name 'siteb-vs02.sddc.netapp.com' and an 'ACTIONS' button. Below the title bar, a navigation bar has tabs for 'Summary' (which is active), 'Monitor', 'Configure', 'Permissions', 'VMs', and 'Datastores'. The 'Host Details' section on the right displays various host specifications:

	Hypervisor:	VMware ESXi, 8.0.3, 24280767
	Model:	
	Processor Type:	Intel(R) Xeon(R) Gold 5120 C PU @ 2.20GHz
	Logical Processors:	12
	NICs:	2
	Virtual Machines:	1
	State:	Connected
	Uptime:	19 hours

Criar cluster vSphere

1. Efetue login no vSphere webclient, crie o DataCenter e o vSphere Cluster adicionando um dos hosts onde o NFS VAAI está implantado. Optamos por gerenciar todos os hosts no cluster com a opção de imagem única. [DICA] Não selecione Gerenciar configuração no nível do cluster. Para obter detalhes adicionais, consulte "[Consideração do NSX no vSphere Cluster](#)". Para melhores práticas de vMSC com ONTAP MetroCluster, verifique "[Diretrizes de design e implementação do vMSC](#)"
2. Adicione outros hosts vSphere ao cluster.
3. Crie um Distributed Switch e adicione os grupos de portas.
4. "[Migre a rede do vSwitch padrão para o switch distribuído.](#)"

Converter ambiente vSphere para domínio de carga de trabalho VCF VI

A seção a seguir aborda as etapas para implantar o gerenciador SDDC e converter o cluster vSphere 8 em um domínio de gerenciamento VCF 5.2. Quando apropriado, a documentação da VMware será consultada para obter detalhes adicionais.

A VCF Import Tool, da VMware by Broadcom, é um utilitário usado no dispositivo vCenter e no gerenciador SDDC para validar configurações e fornecer serviços de conversão e importação para ambientes vSphere e VCF.

Para obter mais informações, consulte "[Opções e parâmetros da ferramenta de importação VCF](#)".

Ferramenta de importação de VCF para copiar e extrair

A Ferramenta de Importação de VCF é usada no dispositivo vCenter para validar se o cluster vSphere está em um estado íntegro para o processo de conversão ou importação de VCF.

Conclua as seguintes etapas:

1. Siga os passos em "[Copie a ferramenta de importação VCF para o dispositivo vCenter de destino](#)" no VMware Docs para copiar a Ferramenta de Importação VCF para o local correto.
2. Extraia o pacote usando o seguinte comando:

```
tar -xvf vcf-brownfield-import-<buildnumber>.tar.gz
```

Validar o dispositivo vCenter

Use a ferramenta de importação VCF para validar o dispositivo vCenter antes da importação como domínio de carga de trabalho VI.

1. Siga os passos em "[Execute uma pré-verificação no vCenter de destino antes da conversão](#)" para executar a validação.

Crie um arquivo JSON para implantação do NSX

Para implantar o NSX Manager ao importar ou converter um ambiente vSphere no VMware Cloud Foundation, crie uma especificação de implantação do NSX. A implantação do NSX requer um mínimo de 3 hosts.



Ao implantar um cluster do NSX Manager em uma operação de conversão ou importação, o segmento com suporte da VLAN do NSX é usado. Para obter detalhes sobre as limitações do segmento com suporte NSX-VLAN, consulte a seção "Considerações antes de converter ou importar ambientes vSphere existentes para o VMware Cloud Foundation". Para obter informações sobre as limitações de rede NSX-VLAN, consulte ["Considerações antes de converter ou importar ambientes vSphere existentes para o VMware Cloud Foundation"](#).

A seguir está um exemplo de um arquivo JSON para implantação do NSX:

```
{  
    "deploy_without_license_keys": true,  
    "form_factor": "small",  
    "admin_password": "*****",  
    "install_bundle_path": "/nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/bundle-  
133764.zip",  
    "cluster_ip": "10.61.185.105",  
    "cluster_fqdn": "mcc-wld01-nsx.sddc.netapp.com",  
    "manager_specs": [  
        {  
            "fqdn": "mcc-wld01-nsxa.sddc.netapp.com",  
            "name": "mcc-wld01-nsxa",  
            "ip_address": "10.61.185.106",  
            "gateway": "10.61.185.1",  
            "subnet_mask": "255.255.255.0"  
        },  
        {  
            "fqdn": "mcc-wld01-nsxb.sddc.netapp.com",  
            "name": "mcc-wld01-nsxb",  
            "ip_address": "10.61.185.107",  
            "gateway": "10.61.185.1",  
            "subnet_mask": "255.255.255.0"  
        },  
        {  
            "fqdn": "mcc-wld01-nsxc.sddc.netapp.com",  
            "name": "mcc-wld01-nsxc",  
            "ip_address": "10.61.185.108",  
            "gateway": "10.61.185.1",  
            "subnet_mask": "255.255.255.0"  
        }]  
}
```

Copie o arquivo JSON para a pasta inicial do usuário vcf no SDDC Manager.

Carregar software para o SDDC Manager

Copie a Ferramenta de Importação VCF para a pasta inicial do usuário vcf e o pacote de implantação NSX para a pasta /nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/ no Gerenciador SDDC.

Ver "[Carregue o software necessário para o SDDC Manager Appliance](#)" para obter instruções detalhadas.

Verificação detalhada no vCenter antes da conversão

Antes de executar uma operação de conversão de domínio de gerenciamento ou uma operação de importação de domínio de carga de trabalho do VI, você deve executar uma verificação detalhada para garantir que a configuração do ambiente vSphere existente seja suportada para conversão ou importação. . SSH para o dispositivo SDDC Manager como usuário vcf. . Navegue até o diretório onde você copiou a Ferramenta de Importação VCF. . Execute o seguinte comando para verificar se o ambiente vSphere pode ser convertido

```
python3 vcf_brownfield.py check --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user
'<sso-user>' --sso-password '*****' --local-admin-password
'*****' --accept-trust
```

```
[root@vcf ~]# ls cd vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24494579/vcf-brownfield-toolset/
[root@vcf ~]# ./vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24494579/vcf-brownfield-toolset $ python3 vcf_brownfield.py check
[2025-03-23 17:40:44,989] [INFO] vcf_brownfield: Please make sure you are always using the latest version of the scripts
usage: vcf_brownfield.py check [-h] -vcenter VCENTER_ADDRESS --sso-user SSO_USERNAME [-sso-password SSO_PASSWORD] [-local-admin-password LOCAL_ADMIN_PASSWORD] [-skip-nsx-deployment-checks] [-accept-trust]
vcf_brownfield.py check: error: the following arguments are required: -vcenter, --sso-user
[root@vcf ~]# ./vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24494579/vcf-brownfield-toolset $ python3 vcf_brownfield.py check --vcenter mcc-vc02.sddc.netapp.com --sso-user administrator@vsphere.local --sso-password '*****' --local-admin-password
[2025-03-23 17:41:46,491] [INFO] vcf_brownfield: Brownfield Import main version: 5.2.1.2-24494579
[2025-03-23 17:41:46,491] [INFO] vcf_brownfield: Please make sure you are always using the latest version of the scripts
[2025-03-23 17:41:46,500] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:46,500] [INFO] request_helper: Response status from retrieving domain: 200
[2025-03-23 17:41:46,501] [INFO] sddc_manager_helper: Response status from retrieving controller token: 200
[2025-03-23 17:41:46,501] [INFO] sddc_manager_helper: Response status from retrieving controller info
[2025-03-23 17:41:46,502] [INFO] sddc_manager_helper: Response status from retrieving trusted certificates
[2025-03-23 17:41:46,503] [INFO] sddc_manager_helper: Response status from retrieving root CA chain retrieval: 200
[2025-03-23 17:41:46,504] [INFO] sddc_manager_helper: Response status from SDDC Manager controller info retrieval: 200
[2025-03-23 17:41:46,505] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:46,505] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager controller info retrieval: 200
[2025-03-23 17:41:46,506] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager controller token
[2025-03-23 17:41:46,506] [INFO] request_helper: Response status from retrieving domain: 200
[2025-03-23 17:41:47,000] [INFO] sddc_manager_helper: Using cached SDDC Manager token header
[2025-03-23 17:41:48,114] [INFO] request_helper: Response status from retrieving domain: 200
[2025-03-23 17:41:48,114] [INFO] sddc_manager_helper: Retrieving trusted certificates
[2025-03-23 17:41:48,115] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:48,185] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager token generation: 200
[2025-03-23 17:41:48,212] [INFO] request_helper: Response status from retrieving trusted certificates: 200
[2025-03-23 17:41:48,212] [INFO] sddc_manager_helper: Generating session to vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com thumbprint (SHA256): 94:F3:C7:05:DFF:EE:C9:6B:86:50:92:3C:87:7D:15:85:68:38:A1:F0:27:2B:56:60:85:F4:1D:5:82:AE:3C:46
[2025-03-23 17:41:48,410] [WARNING] Trust manager: Auto accept trust is turned ON
[2025-03-23 17:41:48,419] [INFO] vcenter_rest_apl_helper: Generating session to vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com thumbprint (SHA256): 94:F3:C7:05:DFF:EE:C9:6B:86:50:92:3C:87:7D:15:85:68:38:A1:F0:27:2B:56:60:85:F4:1D:5:82:AE:3C:46
[2025-03-23 17:41:48,419] [INFO] vcenter_rest_apl_helper: Generating session to vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com thumbprint (SHA256): 94:F3:C7:05:DFF:EE:C9:6B:86:50:92:3C:87:7D:15:85:68:38:A1:F0:27:2B:56:60:85:F4:1D:5:82:AE:3C:46
[2025-03-23 17:41:48,552] [INFO] request_helper: Response status from vcenter session authentication: 201
[2025-03-23 17:41:48,553] [INFO] vcenter_rest_apl_helper: Retrieving trusted root CA chain ID of vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com
[2025-03-23 17:41:48,553] [INFO] request_helper: Response status from retrieving root CA chain ID: 200
[2025-03-23 17:41:50,866] [INFO] vcenter_rest_apl_helper: Retrieving trusted root CA chain with id: 9CA840668ACCC41D51ADACE98BE7F85C4A9B7F of vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com
[2025-03-23 17:41:50,873] [INFO] request_helper: Response status from vcenter trusted root CA chain retrieval: 200
[2025-03-23 17:41:50,874] [INFO] sddc_manager_helper: Retrieving SDDC Manager trusted certificates
[2025-03-23 17:41:50,874] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:50,874] [INFO] request_helper: Response status from retrieving trusted certificates: 200
[2025-03-23 17:41:50,970] [INFO] request_helper: Response status from retrieving trusted certificates: 200
[2025-03-23 17:41:50,985] [INFO] sddc_manager_certificate_utils: Adding new trusted certificate for alias: 9ca840668accc41d51adace98be7f85c4a9b7f with thumbprint: DA:6F:94:98:09:83:66:6E:E7:CD:60:49:EC:08:2E:03:EA:A0:57:ED:8B:EC:03:5C:1
[2025-04-04:00:40:14]:[F]
[2025-03-23 17:41:50,985] [INFO] sddc_manager_certificate_utils: Adding new trusted certificate for alias: mcc-vc02.sddc.netapp.com with thumbprint: 94:F3:C7:05:DFF:EE:C9:6B:86:50:92:3C:87:7D:15:85:68:38:A1:F0:27:2B:56:60:85:F4:1D:5:82:AE:3C:46
[2025-03-23 17:41:50,985] [INFO] sddc_manager_helper: Importing trusted certificates to SDDC Manager trust store
[2025-03-23 17:41:52,074] [INFO] request_helper: Response status from certificates import: 200
[2025-03-23 17:41:53,388] [INFO] request_helper: Response status from certificates refresh: 200
```

Converter cluster vSphere em domínio de carga de trabalho VCF VI

A ferramenta de importação VCF é usada para conduzir o processo de conversão.

O comando a seguir é executado para converter o cluster vSphere em um domínio de gerenciamento VCF e implantar o cluster NSX:

```
python3 vcf_brownfield.py import --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user '' --sso-password '*****' --vcenter-root-password '*****' --local-admin-password '*****' --backup-password '*****' --domain-name '<Mgmt-domain-name>' --accept-trust --nsx-deployment-spec-path /home/vcf/nsx.json
```

Mesmo que vários Datastores estejam disponíveis no host vSphere, não há necessidade de solicitar qual Datastore precisa ser considerado como Datastore Primário.

Para obter instruções completas, consulte "[Procedimento de conversão VCF](#)".

As VMs do NSX serão implantadas no vCenter.

The screenshot shows the vSphere Client interface. The left sidebar lists hosts under the 'RTP' category, including 'mcc-vc02.sddc.netapp.com' and several hosts under 'sitea-vs01.sddc.netapp.com'. The 'siteb-vs02.sddc.netapp.com' host is selected and highlighted with a black border. The main pane displays the 'Host Details' for this host. The Hypervisor is listed as 'VMware ESXi, 8.0.3, 24280767'. The Model is 'Intel(R) Xeon(R) Gold 5120 CPU @ 2.20GHz'. Logical Processors: 12. NICs: 2. Virtual Machines: 2. State: Connected. Uptime: 20 hours.

O SDDC Manager mostra o domínio de carga de trabalho do VI criado com o nome fornecido e o NFS como Datastore.

Workload Domains

Capacity Utilization across Domains

Resource	Total	Used	Free
CPU	177.84 GHz Total	35.67 GHz Used	142.17 GHz Free
Memory	1,023.97 GB Total	184.45 GB Used	839.52 GB Free
NFS Storage	3.98 TB Total	1.76 TB Used	2.22 TB Free

Workload Domains Overview

Domain	Type	CPU Usage	Memory Usage	vSAN Storage Usage	NFS Storage Usage	VHDX on FC Storage Usage	vVol Storage Usage	Configuration Status	Cluster	Hosts	Updates Available
MCC-Mg	MANAGED	36%	18%	-	58%	-	-	ACTIVE	1 Cluster	4	✓ Up-to-date
WLD01	VMWARE	13%	6%	-	2%	-	-	ACTIVE	1 Cluster	4	✓ Up-to-date

Show Or Hide Column

2 domains

Ao inspecionar o cluster, ele fornece as informações dos NFS Datastores.

Stretch Cluster

Resource Usage

Resource	Value	Unit
CPU	13.16	GHz
Memory	28.69	GB

used of 104.4 GHz (91.24 GHz free)

used of 511.99 GB (483.3 GB free)

Tags

- vft_IMPORTED_VCF_IMPORTED_CLUSTER

Storage

NFS

Datastore Name	Server	Folder
DS02	10.192.164.230	/WLD01_DS02
DS01	10.192.164.225	/WLD01_DS01

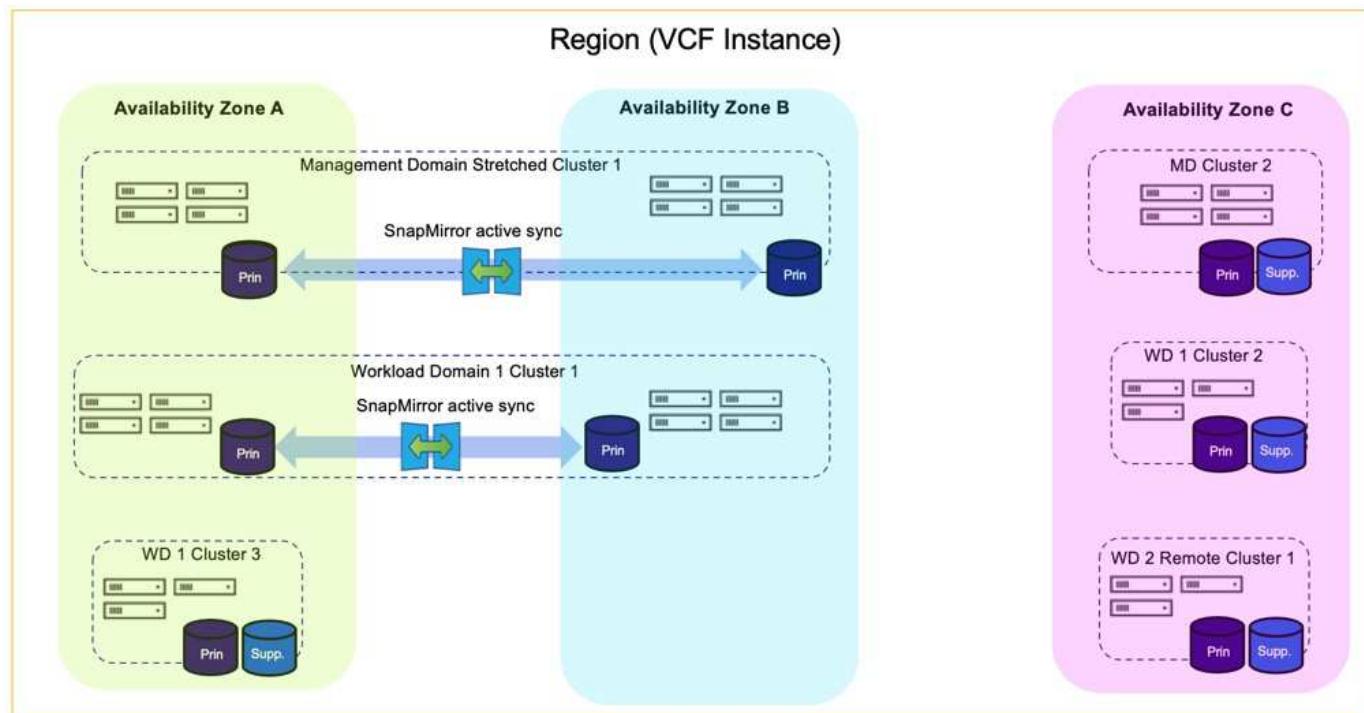
Adicionar licenciamento ao VCF

Após concluir a conversão, o licenciamento deve ser adicionado ao ambiente.

1. Efetue login na interface de usuário do SDDC Manager.
2. Navegue até **Administração > Licenciamento** no painel de navegação.
3. Clique em **+ Chave de licença**.
4. Escolha um produto no menu suspenso.
5. Digite a chave de licença.
6. Forneça uma descrição para a licença.
7. Clique em **Adicionar**.
8. Repita essas etapas para cada licença.

Configurar um cluster de extensão para um domínio de gerenciamento VCF usando o SnapMirror Active Sync

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para usar ONTAP tools for VMware vSphere para configurar um cluster estendido para um domínio de gerenciamento VCF. Este procedimento inclui a implantação de hosts vSphere e vCenter Server, a instalação de ferramentas ONTAP , a proteção de datastores com o SnapMirror Active Sync, a migração de VMs para datastores protegidos e a configuração de armazenamento suplementar.

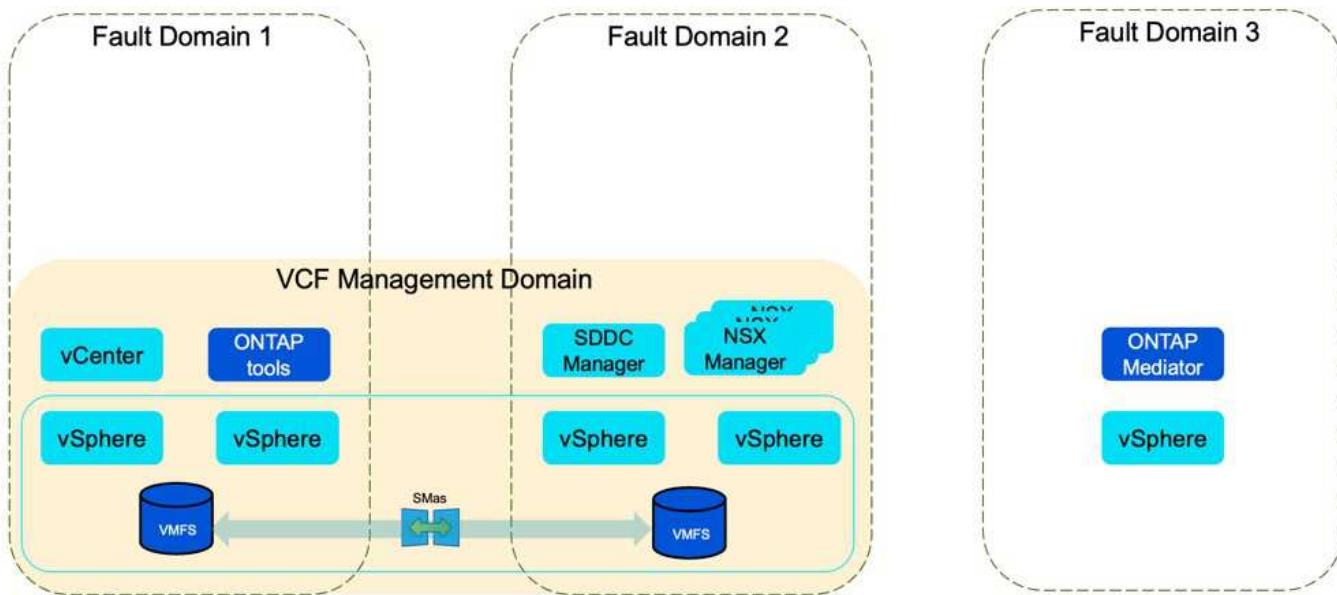


Visão geral do cenário

A solução de cluster extensível pode ser implementada no cluster padrão ou em um cluster adicional em

domínios de gerenciamento ou carga de trabalho do VCF. O VMFS no FC é suportado tanto no armazenamento de dados principal quanto no armazenamento de dados suplementar. O VMFS no iSCSI só é suportado com armazenamentos de dados suplementares. Consulte o IMT para obter suporte de VMFS em NVMe-oF com sincronização ativa do SnapMirror .

VMFS with FC



Armazenamento principal no domínio de gerenciamento

A partir do VCF 5.2, o domínio de gerenciamento pode ser implantado sem VSAN usando a ferramenta de importação do VCF. A opção de conversão da ferramenta de importação VCF permite "[uma implantação existente do vCenter em um domínio de gerenciamento](#)". Todos os clusters no vCenter se tornarão parte do domínio de gerenciamento.

1. Implantar hosts vSphere
2. Implantar o servidor vCenter no armazenamento de dados local (o vCenter precisa coexistir em hosts vSphere que serão convertidos em domínio de gerenciamento)
3. Implantar ONTAP tools for VMware vSphere
4. Implantar o plugin SnapCenter para VMware vSphere (opcional)
5. Criar armazenamento de dados (a configuração da zona FC deve estar em vigor)
6. Proteja o cluster vSphere
7. Migrar VMs para um armazenamento de dados recém-criado



Sempre que o cluster for expandido ou reduzido, será necessário atualizar o relacionamento do cluster do host nas ferramentas ONTAP para que o cluster indique as alterações feitas na origem ou no destino.

Armazenamento suplementar no domínio de gerenciamento

Depois que o domínio de gerenciamento estiver instalado e funcionando, armazenamentos de dados adicionais poderão ser criados usando ferramentas ONTAP , o que acionará a expansão do grupo de consistência.



Se um cluster vSphere estiver protegido, todos os armazenamentos de dados no cluster estarão protegidos.

Se o ambiente VCF for implantado com a ferramenta Cloud Builder, para criar o armazenamento suplementar com iSCSI, implante ferramentas ONTAP para criar o armazenamento de dados iSCSI e proteger o cluster vSphere.



Sempre que o cluster for expandido ou reduzido, será necessário atualizar o relacionamento do cluster do host nas ferramentas ONTAP para que o cluster indique as alterações feitas na origem ou no destino.

Informações adicionais

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation 5.2](#)" .

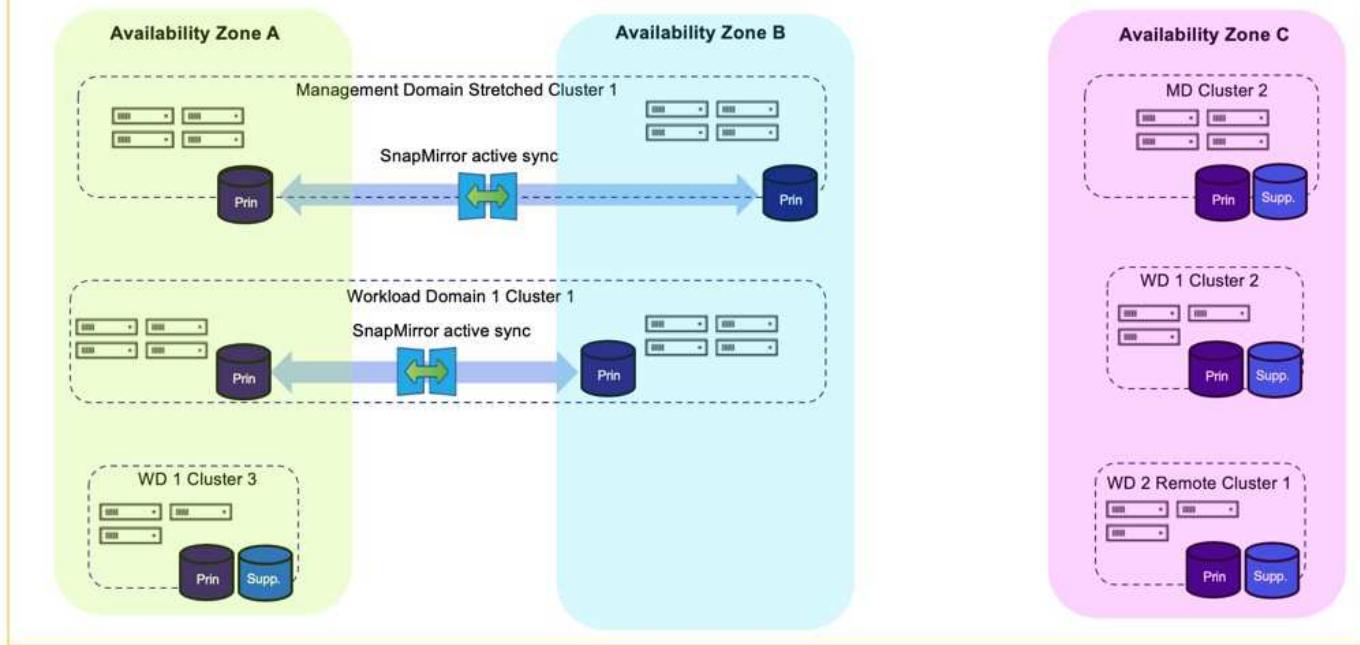
Demonstração em vídeo desta solução

[Cluster de alongamento para VCF com ferramentas ONTAP](#)

Configurar um cluster de extensão para um domínio de carga de trabalho de VI usando o SnapMirror Active Sync

Neste caso de uso, descrevemos o procedimento para configurar um cluster estendido para um domínio de carga de trabalho de infraestrutura virtual (VI) usando o SnapMirror Active Sync com ONTAP tools for VMware vSphere. Este procedimento inclui a criação de um domínio de carga de trabalho VCF com VMFS no Fibre Channel, o registro do vCenter com ferramentas ONTAP , o registro de sistemas de armazenamento e a proteção do cluster vSphere.

Region (VCF Instance)



Visão geral do cenário

Os datastores no domínio de carga de trabalho do VCF podem ser protegidos com sincronização ativa do SnapMirror para fornecer uma solução de cluster expansível. A proteção é habilitada no nível do cluster do vSphere e todos os armazenamentos de dados do bloco ONTAP no cluster serão protegidos.

Armazenamento principal no domínio de carga de trabalho

O domínio de carga de trabalho pode ser criado importando usando a ferramenta de importação VCF ou implantando usando o gerenciador SDDC. A implantação com o gerenciador do SDDC fornecerá mais opções de rede do que importar um ambiente existente.

1. Criar domínio de carga de trabalho com VMFS no FC
2. ["Registre o domínio de carga de trabalho vCenter no gerenciador de ferramentas ONTAP para implantar o plugin vCenter"](#)
3. ["Registre sistemas de armazenamento em ferramentas ONTAP"](#)
4. ["Proteja o cluster vSphere"](#)

i Sempre que o cluster for expandido ou reduzido, será necessário atualizar o relacionamento do cluster do host nas ferramentas ONTAP para que o cluster indique as alterações feitas na origem ou no destino.

Armazenamento suplementar no domínio de carga de trabalho

Depois que o domínio da carga de trabalho estiver ativo e em execução, armazenamentos de dados adicionais poderão ser criados usando ferramentas ONTAP , o que acionará a expansão do grupo de consistência.



Se um cluster vSphere estiver protegido, todos os armazenamentos de dados no cluster estarão protegidos.

Informações adicionais

Para obter informações sobre como configurar sistemas de armazenamento ONTAP , consulte o "[Documentação do ONTAP 9](#)" centro.

Para obter informações sobre como configurar o VCF, consulte "[Documentação do VMware Cloud Foundation](#)"

Demonstração em vídeo desta solução

[Cluster de alongamento para VCF com ferramentas ONTAP](#)

Migrar VMs do VMware vSphere para datastores ONTAP

Os ambientes VMware vSphere podem se beneficiar significativamente da migração de máquinas virtuais para armazenamentos de dados suportados NetApp ONTAP. Não importa se você está migrando do vSAN, de sistemas de armazenamento de terceiros ou atualizando sua infraestrutura existente, explore vários cenários e estratégias de migração do vMotion para fazer a transição perfeita de suas VMs para datastores ONTAP . Isso garante a continuidade dos negócios ao mesmo tempo em que aproveita os recursos de armazenamento de nível empresarial do ONTAP.

O VMware vSphere da Broadcom oferece suporte a datastores VMFS, NFS e vVol para hospedar máquinas virtuais. Os clientes têm a opção de criar esses armazenamentos de dados com infraestruturas hiperconvergentes ou com sistemas de armazenamento compartilhado centralizados.

Os clientes geralmente veem valor na hospedagem em sistemas de armazenamento baseados em ONTAP para fornecer snapshots e clones de máquinas virtuais com eficiência de espaço, flexibilidade para escolher vários modelos de implantação em data centers e nuvens, eficiência operacional com ferramentas de monitoramento e alerta, segurança, governança e ferramentas de conformidade opcionais para inspecionar dados de VM e assim por diante.

VMs hospedadas em datastores ONTAP podem ser protegidas usando o SnapCenter Plugin para VMware vSphere (SCV). O SCV cria instantâneos baseados em armazenamento e também replica para o sistema de armazenamento ONTAP remoto. As restaurações podem ser executadas em sistemas de armazenamento primário ou secundário.

Os clientes têm flexibilidade para escolher o Cloud Insights ou o Aria Operations ou uma combinação de ambos ou outras ferramentas de terceiros que usam a API ONTAP para solucionar problemas, monitorar desempenho, gerar relatórios e recursos de notificação de alertas.

Os clientes podem facilmente provisionar o armazenamento de dados usando o plug-in vCenter do ONTAP

Tools ou sua API, e as VMs podem ser migradas para os armazenamentos de dados do ONTAP mesmo enquanto ele estiver ligado.



Algumas máquinas virtuais (VMs) implantadas com ferramentas de gerenciamento externas, como VCF Automation, vSphere Supervisor (ou outras variantes do Kubernetes), geralmente dependem da política de armazenamento da VM. Se a migração ocorrer entre datastores dentro da mesma política de armazenamento de VM, o impacto nos aplicativos deverá ser mínimo. Consulte os proprietários dos aplicativos para migrar corretamente essas VMs para o novo armazenamento de dados. O vSphere 8 introduziu essa funcionalidade. ["Notificações vSphere vMotion para aplicativos sensíveis à latência"](#) Preparar aplicações para vMotion.

Requisitos de rede

Migração de VM com vMotion

Presume-se que a rede de armazenamento dupla já esteja instalada para que o armazenamento de dados ONTAP forneça conectividade, tolerância a falhas e aumento de desempenho.

A migração de VMs entre hosts vSphere também é gerenciada pela interface VMKernel do host vSphere. Para migração a quente (ligadas em VMs), a interface VMKernel com o serviço vMotion habilitado é usada e para migração a frio (desligadas em VMs), a interface VMKernel com o serviço de provisionamento habilitado é consumida para mover os dados. Se nenhuma interface válida for encontrada, ele usará a interface de gerenciamento para mover os dados, o que pode não ser desejável para certos casos de uso.

Device	Network Label	Switch	IP Address	TCP/IP Stack	Enabled Services
vmk0	Mgmt 181	DSwitch	10.61.181.213	Default	Management
vmk1	vSAN 3376	DSwitch	172.21.120.103	Default	vSAN
vmk2	vMotion 3373	DSwitch	172.21.117.113	Default	vMotion +2
vmk3	iSCSI A - 1172	DSwitch	10.63.172.91	Default	--
vmk4	iSCSI B - 1172	DSwitch	10.63.172.92	Default	--
vmk5	Data A - 3374	DSwitch	172.21.118.123	Default	--
vmk6	VLAN 3418	DSwitch	172.21.162.103	Default	Provisioning

Ao editar a interface VMKernel, aqui está a opção para habilitar os serviços necessários.

Enabled services	Available services
<input checked="" type="checkbox"/> vMotion	<input type="checkbox"/> vSphere Replication NFC
<input type="checkbox"/> Provisioning	<input type="checkbox"/> NVMe over RDMA
<input checked="" type="checkbox"/> Fault Tolerance logging	<input type="checkbox"/> VSAN
<input type="checkbox"/> Management	<input type="checkbox"/> vSAN Witness
<input type="checkbox"/> vSphere Replication	<input type="checkbox"/> vSphere Backup NFC
	<input type="checkbox"/> NVMe over TCP

 Certifique-se de que pelo menos duas placas de rede de uplink ativas de alta velocidade estejam disponíveis para o grupo de portas usado pelas interfaces vMotion e Provisioning VMkernel.

Cenários de migração de VM

O vMotion é frequentemente usado para migrar VMs independentemente do seu estado de energia. Considerações adicionais e procedimentos de migração para cenários específicos estão disponíveis abaixo.

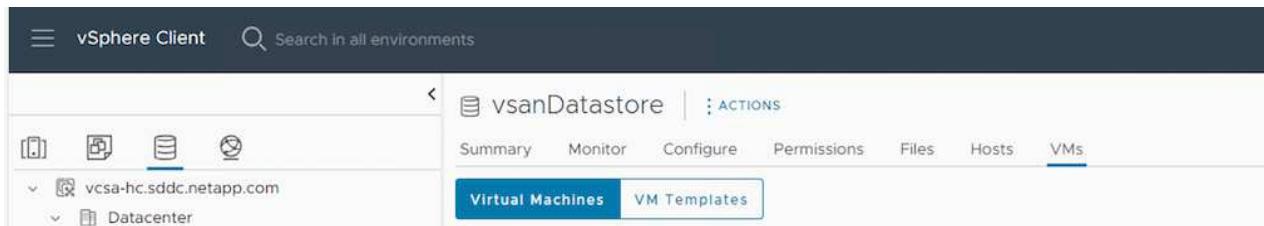


Entender "[Condições e limitações da VM do vSphere vMotion](#)" antes de prosseguir com qualquer opção de migração de VM.

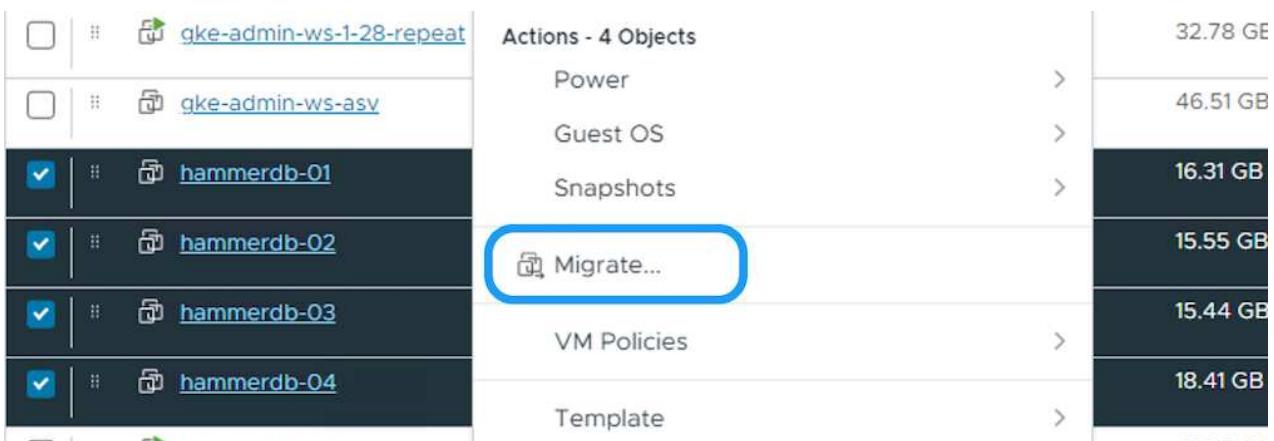
Migração de VMs de um vSphere Datastore específico

Siga o procedimento abaixo para migrar VMs para o novo Datastore usando a interface do usuário.

1. Com o vSphere Web Client, selecione o Datastore no inventário de armazenamento e clique na guia VMs.



2. Selecione as VMs que precisam ser migradas e clique com o botão direito para selecionar a opção Migrar.



VM Name	Size
gke-admin-ws-1-28-repeat	32.78 GE
gke-admin-ws-asv	46.51 GB
hammerdb-01	16.31 GB
hammerdb-02	15.55 GB
hammerdb-03	15.44 GB
hammerdb-04	18.41 GB

3. Escolha a opção para alterar apenas o armazenamento, clique em Avançar

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select storage

3 Ready to complete

Select a migration type

Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

Change compute resource only
Migrate the virtual machines to another host or cluster.

Change storage only
Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.

Change both compute resource and storage
Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.

Cross vCenter Server export
Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.

CANCEL **NEXT**

4. Selecione a Política de Armazenamento de VM desejada e escolha o armazenamento de dados compatível. Clique em Avançar.

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select storage

3 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE **CONFIGURE PER DISK**

Select virtual disk format: Thin Provision

VM Storage Policy: NetApp Storage

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	34.38 GB	1.95 TB
DemoDS	Incompatible	800 GB	7.23 GB	792.77 GB
destination	Incompatible	250 GB	31.8 MB	249.97 GB
DRaaSTest	Incompatible	1 TB	201.13 GB	880.86 GB
E13A400_ISCSI	Incompatible	2 TB	858.66 GB	1.85 TB

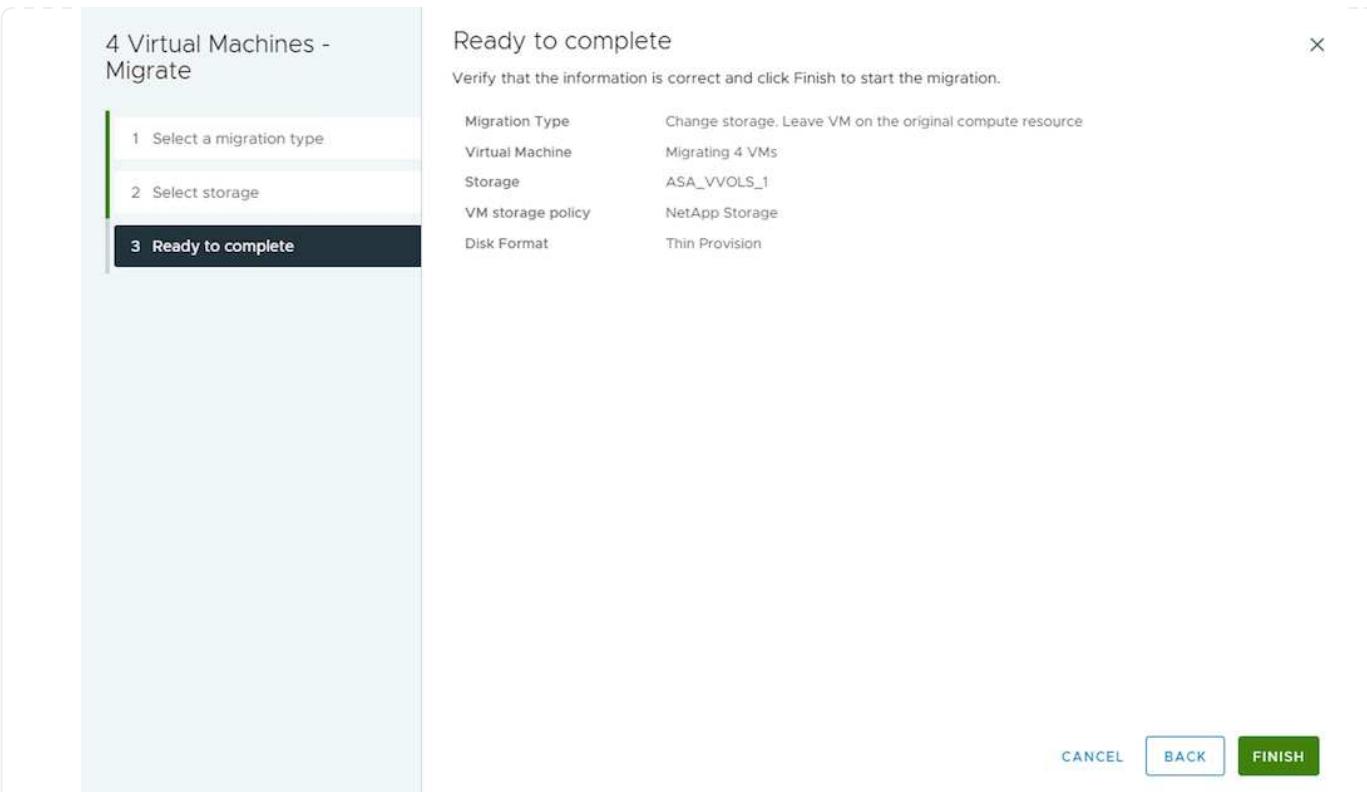
Manage Columns Items per page: 5 1 - 5 of 14 items < > 1 / 3

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL **BACK** **NEXT**

5. Revise e clique em Concluir.



Para migrar VMs usando o PowerCLI, aqui está o script de exemplo.

```

#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific datastore
$vm = Get-DataStore 'vSanDatastore' | Get-VM Har*

#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Migrate VMs to Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy)

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```

Migração de VMs no mesmo cluster vSphere

Siga o procedimento abaixo para migrar VMs para o novo Datastore usando a interface do usuário.

1. Com o vSphere Web Client, selecione o Cluster no inventário de Host e Cluster e clique na guia VMs.

The screenshot shows the vSphere Client interface. In the top navigation bar, there is a search bar labeled "Search in all environments". Below it, the title bar says "vcf-m01-cl01" and has an "ACTIONS" button. Underneath the title bar, there are tabs for "Summary", "Monitor", "Configure", "Permissions", "Hosts", "VMs" (which is highlighted in blue), "Datastores", "Networks", and "Updates". The inventory tree on the left shows a folder named "vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com" which contains a folder "vcf-m01-dc01" and a VM "vcf-m01-cl01". On the right, under the "VMs" tab, there is a "Virtual Machines" section with three tabs: "Virtual Machines" (selected), "VM Templates", and "vApps". Below this is a "Quick Filter" input field and an "Enter value" placeholder. The main content area displays a list of VMs: "gke-admin-ws-1-28-repeat", "gke-admin-ws-asv", "hammerdb-01" (selected), "hammerdb-02" (selected), "hammerdb-03" (selected), and "hammerdb-04".

2. Selecione as VMs que precisam ser migradas e clique com o botão direito para selecionar a opção Migrar.

This screenshot shows the same vSphere Client interface as above, but with a context menu open over the selected VMs "hammerdb-01", "hammerdb-02", and "hammerdb-03". The menu is titled "Actions - 4 Objects" and includes options: "Power", "Guest OS", "Snapshots", "Migrate...", "VM Policies", and "Template". The "Migrate..." option is highlighted with a blue oval. To the right of the menu, a table lists the selected VMs with their names, icons, and sizes: "hammerdb-01" (16.31 GB), "hammerdb-02" (15.55 GB), "hammerdb-03" (15.44 GB), and "hammerdb-04" (18.41 GB).

3. Escolha a opção para alterar apenas o armazenamento, clique em Avançar

This screenshot shows the "Select a migration type" step of the migration wizard. On the left, a sidebar shows the progress: "4 Virtual Machines - Migrate", "1 Select a migration type" (highlighted in dark grey), "2 Select storage" (in light grey), and "3 Ready to complete" (in light grey). The main content area is titled "Select a migration type" and contains the instruction "Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.". It lists four options with radio buttons:

- Change compute resource only
Migrate the virtual machines to another host or cluster.
- Change storage only
Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.
- Change both compute resource and storage
Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.
- Cross vCenter Server export
Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.

At the bottom right, there are "CANCEL" and "NEXT" buttons.

4. Selecione a Política de Armazenamento de VM desejada e escolha o armazenamento de dados compatível. Clique em Avançar.

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE **CONFIGURE PER DISK**

Select virtual disk format: Thin Provision
VM Storage Policy: NetApp Storage

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	34.38 GB	1.95 TB
DemoDS	Incompatible	800 GB	7.23 GB	792.77 GB
destination	Incompatible	250 GB	31.8 MB	249.97 GB
DRaastest	Incompatible	1 TB	201.13 GB	880.86 GB
E13A400_JSCSI	Incompatible	2 TB	858.66 GB	1.85 TB

Manage Columns Items per page: 5 1 - 5 of 14 items | 1 / 3 > >>

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL **BACK** **NEXT**

5. Revise e clique em Concluir.

Ready to complete

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.

Migration Type	Change storage. Leave VM on the original compute resource
Virtual Machine	Migrating 4 VMs
Storage	ASA_VVOLS_1
VM storage policy	NetApp Storage
Disk Format	Thin Provision

CANCEL **BACK** **FINISH**

Para migrar VMs usando o PowerCLI, aqui está o script de exemplo.

```

#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-c101' | Get-VM Aria*

#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Migrate VMs to Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy)

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```



Quando o Cluster de Datastore estiver em uso com DRS (Agendamento Dinâmico de Recursos) de armazenamento totalmente automatizado e ambos os datastores (origem e destino) forem do mesmo tipo (VMFS/NFS/vVol), mantenha ambos os datastores no mesmo cluster de armazenamento e migre as VMs do datastore de origem habilitando o modo de manutenção na origem. A experiência será semelhante à forma como os hosts de computação são gerenciados para manutenção.

Migração de VMs entre vários clusters vSphere



Referir "[Compatibilidade de CPU e compatibilidade aprimorada com vSphere vMotion](#)" quando os hosts de origem e de destino são de famílias ou modelos de CPU diferentes.

Siga o procedimento abaixo para migrar VMs para o novo Datastore usando a interface do usuário.

1. Com o vSphere Web Client, selecione o Cluster no inventário de Host e Cluster e clique na guia VMs.

The screenshot shows the vSphere Client interface. At the top, there's a navigation bar with 'vSphere Client' and a search bar. Below it is the inventory tree, which shows a cluster named 'vcf-m01-cl01' containing a datacenter 'vcf-m01-dc01' and a folder 'vcf-m01-cl01'. Under 'vcf-m01-cl01', there are several VMs listed. The 'Virtual Machines' tab is currently selected. At the bottom of the screen, there are tabs for 'Virtual Machines', 'VM Templates', and 'vApps', with 'Virtual Machines' being the active one. A quick filter bar is also visible at the bottom.

2. Selecione as VMs que precisam ser migradas e clique com o botão direito para selecionar a opção Migrar.

This screenshot shows the context menu for four selected VMs: 'hammerdb-01', 'hammerdb-02', 'hammerdb-03', and 'hammerdb-04'. The menu is titled 'Actions - 4 Objects' and includes options like Power, Guest OS, Snapshots, Migrate..., VM Policies, and Template. The 'Migrate...' option is highlighted with a blue rounded rectangle. To the right of the menu, there's a vertical list of memory and disk usage statistics for each VM: 32.78 GB, 46.51 GB, 16.31 GB, 15.55 GB, 15.44 GB, and 18.41 GB.

3. Escolha a opção para alterar o recurso de computação e armazenamento, clique em Avançar

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select networks
- 5 Select vMotion priority
- 6 Ready to complete

Select a migration type

Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

- Change compute resource only
Migrate the virtual machines to another host or cluster.
- Change storage only
Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.
- Change both compute resource and storage
Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.
- Cross vCenter Server export
Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.

CANCEL

NEXT

4. Navegue e escolha o cluster certo para migrar.

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select networks
- 5 Select vMotion priority
- 6 Ready to complete

Select a compute resource

Select a cluster, host, vApp or resource pool to run the virtual machines.

- ✓ vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
 - > vcf-m01-dc01
- ✓ vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
 - > vcf-wkld-01-DC
 - > IT-INF-WKLD-01

Compatibility

- ✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

5. Selecione a Política de Armazenamento de VM desejada e escolha o armazenamento de dados compatível. Clique em Avançar.

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage

4 Select folder

5 Select networks

6 Select vMotion priority

7 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE CONFIGURE PER DISK

Select virtual disk format Thin Provision

VM Storage Policy NFS

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.91 GB	5 TB
VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	18 MB	2.93 TB
VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	858.61 GB	2.85 TB
vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
vcf-wkld-esx03-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB

Manage Columns Items per page: 10 7 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

6. Selecione a pasta VM para colocar as VMs de destino.

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage

4 Select folder

5 Select networks

6 Select vMotion priority

7 Ready to complete

Select folder

Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration.

Select location for the virtual machine migration.

- vcf-wkld-01-DC
- Discovered virtual machine
- vCLS

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

7. Selecione o grupo de portas de destino.

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select folder
- 5 Select networks**
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select networks

Select destination networks for the virtual machine migration.

Migrate VM networking by selecting a new destination network for all VM network adapters attached to the same source network.

Source Network	Used By	Destination Network
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	4 VMs / 4 Network adapters	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0

1 item

[ADVANCED >>](#)

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

8. Revise e clique em Concluir.

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select storage
- 3 Ready to complete**

Ready to complete

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.

Migration Type	Change storage, Leave VM on the original compute resource
Virtual Machine	Migrating 4 VMs
Storage	ASA_VVOLS_1
VM storage policy	NetApp Storage
Disk Format	Thin Provision

CANCEL BACK FINISH

Para migrar VMs usando o PowerCLI, aqui está o script de exemplo.

```

#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-c101' | Get-VM Aria*

#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Migrate VMs to another cluster and Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster') -Datastore
(Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy $storagepolicy)

#When Portgroup is specific to each cluster, replace the above command
with
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster') -Datastore
(Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy $storagepolicy) -PortGroup
(Get-VirtualPortGroup 'VLAN 101')

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```

Migração de VMs entre servidores vCenter no mesmo domínio SSO

Siga o procedimento abaixo para migrar VMs para o novo servidor vCenter listado na mesma interface do usuário do vSphere Client.



Para requisitos adicionais, como versões de origem e destino do vCenter, etc., verifique ["Documentação do vSphere sobre requisitos para vMotion entre instâncias do servidor vCenter"](#)

1. Com o vSphere Web Client, selecione o Cluster no inventário de Host e Cluster e clique na guia VMs.

The screenshot shows the vSphere Client interface. At the top, there's a navigation bar with 'vSphere Client' and a search bar. Below it is the inventory tree, which includes a root node 'vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com' with a child 'vcf-m01-dc01' and a leaf 'vcf-m01-cl01'. On the right side, there's a 'Actions' panel with tabs for 'Summary', 'Monitor', 'Configure', 'Permissions', 'Hosts', 'VMs' (which is highlighted), 'Datastores', 'Networks', and 'Updates'. Below the tabs is a 'Virtual Machines' button, which is also highlighted. At the bottom of the Actions panel is a 'Quick Filter' field and an 'Enter value' placeholder.

2. Selecione as VMs que precisam ser migradas e clique com o botão direito para selecionar a opção Migrar.

This screenshot shows the 'Actions' menu for four selected VMs: 'hammerdb-01', 'hammerdb-02', 'hammerdb-03', and 'hammerdb-04'. The 'Migrate...' option is highlighted with a blue box. The menu also includes other options like 'Power', 'Guest OS', 'Snapshots', 'VM Policies', and 'Template'. To the right of the menu, there's a table showing the memory usage of each VM: 32.78 GB, 46.51 GB, 16.31 GB, 15.55 GB, 15.44 GB, and 18.41 GB.

VM	Memory Usage
hammerdb-01	32.78 GB
hammerdb-02	46.51 GB
hammerdb-03	16.31 GB
hammerdb-04	15.55 GB
hammerdb-05	15.44 GB
hammerdb-06	18.41 GB

3. Escolha a opção para alterar o recurso de computação e armazenamento, clique em Avançar

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select networks
- 5 Select vMotion priority
- 6 Ready to complete

Select a migration type

Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

- Change compute resource only
Migrate the virtual machines to another host or cluster.
- Change storage only
Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.
- Change both compute resource and storage
Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.
- Cross vCenter Server export
Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.

CANCEL

NEXT

4. Selecione o cluster de destino no servidor vCenter de destino.

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

- ### 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
 - 4 Select networks
 - 5 Select vMotion priority
 - 6 Ready to complete

Select a compute resource

Select a cluster, host, vApp or resource pool to run the virtual machines.

- vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
 - vcf-m01-dc01
- vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
 - vcf-wkld-01-DC
 - IT-INF-WKLD-01

Compatibility

- ✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

5. Selecione a Política de Armazenamento de VM desejada e escolha o armazenamento de dados compatível. Clique em Avançar.

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage

4 Select folder

5 Select networks

6 Select vMotion priority

7 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE CONFIGURE PER DISK

Select virtual disk format Thin Provision

VM Storage Policy NFS

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.91 GB	5 TB
VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	18 MB	2.93 TB
VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	858.61 GB	2.85 TB
vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
vcf-wkld-esx03-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB

Manage Columns Items per page: 10 7 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

6. Selecione a pasta VM para colocar as VMs de destino.

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage

4 Select folder

5 Select networks

6 Select vMotion priority

7 Ready to complete

Select folder

Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration.

Select location for the virtual machine migration.

- vcf-wkld-01-DC
- Discovered virtual machine
- vCLS

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

7. Selecione o grupo de portas de destino.

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select folder
- 5 Select networks**
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select networks

Select destination networks for the virtual machine migration.

Migrate VM networking by selecting a new destination network for all VM network adapters attached to the same source network.

Source Network	Used By	Destination Network
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	4 VMs / 4 Network adapters	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0

1 item

[ADVANCED >>](#)

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

8. Revise as opções de migração e clique em Concluir.

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select storage
- 3 Ready to complete**

Ready to complete

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.

Migration Type	Change storage, Leave VM on the original compute resource
Virtual Machine	Migrating 4 VMs
Storage	ASA_VVOLS_1
VM storage policy	NetApp Storage
Disk Format	Thin Provision

CANCEL BACK FINISH

Para migrar VMs usando o PowerCLI, aqui está o script de exemplo.

```

#Authenticate to Source vCenter
$sourcevc = Connect-VIServer -server vcsa01.sddc.netapp.local -force
$targetvc = Connect-VIServer -server vcsa02.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-cl01' -server $sourcevc | Get-VM Win*

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'iSCSI' -server $targetvc

#Migrate VMs to target vCenter
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster' -server
$targetvc) -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy -server $targetvc) -PortGroup (Get-VirtualPortGroup
'VLAN 101' -server $targetvc)

$targetvm = Get-Cluster 'Target Cluster' -server $targetvc | Get-VM
Win*

#Gather VM Disk info
$targetvmdisk = $targetvm | Get-HardDisk

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```

Migração de VMs entre servidores vCenter em diferentes domínios SSO



Este cenário pressupõe que haja comunicação entre os servidores vCenter. Caso contrário, verifique o cenário de localização entre data centers listado abaixo. Para pré-requisitos, verifique ["Documentação do vSphere sobre Advanced Cross vCenter vMotion"](#)

Siga o procedimento abaixo para migrar VMs para diferentes servidores vCenter usando a interface do usuário.

1. Com o vSphere Web Client, selecione o servidor vCenter de origem e clique na aba VMs.

The screenshot shows the vSphere Web Client interface. The top navigation bar includes 'vSphere Client' and a search bar. Below the bar, the URL 'vcsa-hc.sddc.netapp.com' is displayed. The main content area shows a tree view with 'vcsa-hc.sddc.netapp.com' expanded, showing 'Datacenter' and 'HMC Cluster'. A sub-tree under 'Datacenter' shows 'Virtual Machines'. The top navigation bar has tabs for 'Summary', 'Monitor', 'Configure', 'Permissions', 'Datacenters', 'Hosts & Clusters', 'VMs' (which is highlighted in blue), 'Datastores', 'Networks', 'Linked vCenter Server Systems', 'Extensions', and 'Updates'. Below the tabs, there are 'Quick Filter' and 'Enter value' fields.

2. Selecione as VMs que precisam ser migradas e clique com o botão direito para selecionar a opção Migrar.

The screenshot shows the vSphere Web Client interface with several VMs selected in the list on the left. A context menu is open over the selected VMs, titled 'Actions - 4 Objects'. The menu items are: Power, Guest OS, Snapshots, Migrate..., VM Policies, and Template. The 'Migrate...' option is highlighted with a blue rounded rectangle. To the right of the menu, a table lists the selected VMs with their names, sizes, and current locations: 'gke-admin-ws-1-28-repeat' (32.78 GE), 'gke-admin-ws-asv' (46.51 GB), 'hammerdb-01' (16.31 GB), 'hammerdb-02' (15.55 GB), 'hammerdb-03' (15.44 GB), and 'hammerdb-04' (18.41 GB).

3. Escolha a opção Exportação entre vCenter Servers, clique em Avançar

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select networks
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select a migration type
Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

- Change compute resource only
Migrate the virtual machines to another host or cluster.
- Change storage only
Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.
- Change both compute resource and storage
Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.
- Cross vCenter Server export
Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.
 - Keep VMs on the source vCenter Server (performs a VM clone operation).

CANCEL NEXT



A VM também pode ser importada do servidor vCenter de destino. Para esse procedimento, verifique "[Importar ou clonar uma máquina virtual com o Advanced Cross vCenter vMotion](#)"

4. Forneça detalhes de credenciais do vCenter e clique em Login.

Migrate | SQLSRV-05

1 Select a migration type

- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select networks
- 6 Ready to complete

Select a target vCenter Server
Export Virtual Machines to the selected target vCenter Server.

SAVED VCENTER SERVERS **NEW VCENTER SERVER**

vCenter Server address: vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
vCenter Server FQDN or IP address.

Username: administrator@vcf.local
example@domain.local

Password:

Save vCenter Server address

LOGIN

CANCEL BACK NEXT

5. Confirme e aceite a impressão digital do certificado SSL do servidor vCenter

Security Alert

X

Unable to verify the authenticity of the external vCenter Server.

The SHA1 thumbprint of the vCenter Server certificate is:



17:42:0C:EB:82:1E:A9:86:F1:E0:70:93:AD:EB:8C:0F:27:41:F1:30

Connect anyway?

Click Yes if you trust the vCenter Server.

Click No to cancel connecting to the vCenter Server.

NO

YES

6. Expanda o vCenter de destino e selecione o cluster de computação de destino.

The screenshot shows the 'Migrate | SQLSRV-05' wizard. Step 3, 'Select a compute resource', is highlighted. On the right, a 'Select a compute resource' dialog lists clusters: 'vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com' (expanded), 'vcf-wkld-01-DC' (expanded), and 'IT-INF-WKLD-01' (selected). Below the dialog, a 'Compatibility' section shows a green checkmark and the message 'Compatibility checks succeeded.' At the bottom right of the dialog are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons.

7. Selecione o armazenamento de dados de destino com base na Política de Armazenamento da VM.

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE **CONFIGURE PER DISK**

Select virtual disk format: Thin Provision
VM Storage Policy: NFS

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.93 GB	5 TB
VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	24 MB	2.93 TB
VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	1.35 TB	2.59 TB
vcf-wkld-esx01-esx5x-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
vcf-wkld-esx02-esx5x-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB

Manage Columns Items per page: 10 7 items

Compatibility: ✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL **BACK** **NEXT**

8. Selecione a pasta da VM de destino.

Select folder

Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration.

VM ORIGIN

Select location for the virtual machine migration.

- vcf-wkld-01-DC
 - Discovered virtual machine
 - Oracle
 - SQL Server**
 - vCLS

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL **BACK** **NEXT**

9. Selecione o grupo de portas da VM para cada mapeamento de placa de interface de rede.

Migrate | SQLSRV-05

- 1 Select a migration type
- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select folder
- 6 Select networks**
- 7 Ready to complete

Select networks

Select destination networks for the virtual machine migration.

VM ORIGIN ⓘ

Migrate VM networking by selecting a new destination network for all VM network adapters attached to the same source network.

Source Network	Used By	Destination Network
» Mgmt_181	1 VMs / 1 Network adapters	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-p
» Data A - 3374	1 VMs / 1 Network adapters	vcf-wkld-01-iscsi-a
» Data B - 3375	1 VMs / 1 Network adapters	vcf-wkld-01-iscsi-b

3 items

ADVANCED >

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

10. Revise e clique em Concluir para iniciar o vMotion nos servidores vCenter.

Migrate | SQLSRV-05

- 1 Select a migration type
- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select folder
- 6 Select networks
- 7 Ready to complete**

Ready to complete

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.

VM ORIGIN ⓘ

Migration Type	Change compute resource and storage
Virtual Machine	SQLSRV-05
vCenter	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
Folder	SQL Server
Cluster	IT-INF-WKLD-01
Networks	Virtual network adapters from 3 networks will be reassigned to new destination networks
Storage	VCF_WKLD_01
VM storage policy	NFS
Disk Format	Thin Provision

CANCEL BACK FINISH

Para migrar VMs usando o PowerCLI, aqui está o script de exemplo.

```

#Authenticate to Source vCenter
$sourcevc = Connect-VIServer -server vcsa01.sddc.netapp.local -force
$targetvc = Connect-VIServer -server vcsa02.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'Source Cluster' -server $sourcevc | Get-VM Win*

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'iSCSI' -server $targetvc

#Migrate VMs to target vCenter
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster' -server
$targetvc) -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy -server $targetvc) -PortGroup (Get-VirtualPortGroup
'VLAN 101' -server $targetvc)

$targetvm = Get-Cluster 'Target Cluster' -server $targetvc | Get-VM
Win*

#Gather VM Disk info
$targetvmdisk = $targetvm | Get-HardDisk

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```

Migração de VMs entre locais de datacenter

- Quando o tráfego da Camada 2 é estendido entre datacenters usando o NSX Federation ou outras opções, siga o procedimento para migrar VMs entre servidores vCenter.
- A HCX oferece vários "[tipos de migração](#)" incluindo Replication Assisted vMotion nos datacenters para mover a VM sem qualquer tempo de inatividade.
- "[Gerenciador de Recuperação de Site \(SRM\)](#)" é normalmente destinado a fins de recuperação de desastres e também frequentemente usado para migração planejada utilizando replicação baseada em matriz de armazenamento.
- Uso de produtos de Proteção Contínua de Dados (CDP) "[API vSphere para E/S \(VAIO\)](#)" para interceptar os dados e enviar uma cópia para um local remoto para uma solução de RPO próxima de zero.
- Produtos de backup e recuperação também podem ser utilizados. Mas muitas vezes resulta em um RTO mais longo.
- "[Recuperação de desastres da NetApp](#)" Utiliza replicação baseada em arrays de armazenamento e automatiza determinadas tarefas para recuperar as VMs no site de destino.

Migração de VMs em ambiente de nuvem híbrida

- "[Configurar o Modo Híbrido Vinculado](#)" e siga o procedimento de "[Migração de VMs entre servidores vCenter no mesmo domínio SSO](#)"
- A HCX oferece vários "[tipos de migração](#)" incluindo Replication Assisted vMotion nos datacenters para mover a VM enquanto ela estiver ligada.
 - "[TR 4942: Migrar cargas de trabalho para o armazenamento de dados FSx ONTAP usando VMware HCX](#)"
 - "[TR-4940: Migrar cargas de trabalho para o repositório de dados do Azure NetApp Files usando o VMware HCX - Guia de início rápido](#)"
 - "[Migrar cargas de trabalho para o armazenamento de dados do Google Cloud NetApp Volumes no Google Cloud VMware Engine usando o VMware HCX - Guia de início rápido](#)"
- "[NetApp Disaster Recovery](#)" Utiliza replicação baseada em arrays de armazenamento e automatiza determinadas tarefas para recuperar as VMs no site de destino.
- Com produtos de Proteção Contínua de Dados (CDP) suportados que usam "[API vSphere para E/S \(VAIO\)](#)" para interceptar os dados e enviar uma cópia para um local remoto para uma solução de RPO próxima de zero.



Quando a VM de origem reside no armazenamento de dados vVol do bloco, ela pode ser replicada com o SnapMirror para o Amazon FSx ONTAP ou Cloud Volumes ONTAP (CVO) em outros provedores de nuvem compatíveis e consumida como volume iSCSI com VMs nativas da nuvem.

Cenários de migração de modelo de VM

Os modelos de VM podem ser gerenciados pelo vCenter Server ou por uma biblioteca de conteúdo. Distribuição de modelos de VM, modelos OVF e OVA, outros tipos de arquivos são gerenciados publicando-os na biblioteca de conteúdo local e bibliotecas de conteúdo remotas podem assiná-los.

- Os modelos de VM armazenados no inventário do vCenter podem ser convertidos em VM e usar as opções de migração de VM.
- Modelos OVF e OVA, outros tipos de arquivos armazenados na biblioteca de conteúdo podem ser clonados para outras bibliotecas de conteúdo.
- Os modelos de VM da biblioteca de conteúdo podem ser hospedados em qualquer armazenamento de dados e precisam ser adicionados à nova biblioteca de conteúdo.

Migração de modelos de VM hospedados no armazenamento de dados

1. No vSphere Web Client, clique com o botão direito do mouse no modelo de VM na visualização da pasta VM e Modelos e selecione a opção para converter para VM.

The screenshot shows the vSphere Web Client interface. On the left, there's a navigation sidebar with sections like Oracle, RTP, SQL Server, Tanzu, Templates, and several template icons. One template, 'win10-template', is selected and highlighted with a blue border. A context menu is open over this template, with the 'Convert to Virtual Machine...' option circled in blue. The main pane displays 'VM Template Details' for 'win10-template', showing information such as Guest OS (Microsoft Windows), VMware Tools (Not running, version:123), DNS Name (1) (DESKTOP-HGNBVPL), and IP Addresses. Below the details, there's a 'Notes' section with a note indicating 'No note'. At the bottom of the screen, there's a 'Recent Tasks' section.

2. Após a conversão como VM, siga as opções de migração de VM.

Clone de itens da Biblioteca de Conteúdo

1. No vSphere Web Client, selecione Bibliotecas de conteúdo



vSphere Client



Search in all en

Home

Shortcuts

Inventory

Content Libraries

Workload Management

Global Inventory Lists

Policies and Profiles

Auto Deploy

Hybrid Cloud Services

Developer Center

Administration

Tasks

Events

Tags & Custom Attributes

Lifecycle Manager

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

NetApp ONTAP tools

Cloud Provider Services

NSX

VMware Aria Operations Configuration

Skyline Health Diagnostics

2. Selecione a biblioteca de conteúdo na qual o item que você deseja clonar
3. Clique com o botão direito do mouse no item e clique em Clonar Item.

The screenshot shows the vSphere Client interface with the 'CL01' library selected. A context menu is open over a specific item in the list. The 'Clone Item...' option is circled in red, indicating it is the next step to be performed.



Se estiver usando o menu de ação, certifique-se de que o objeto de destino correto esteja listado para executar a ação.

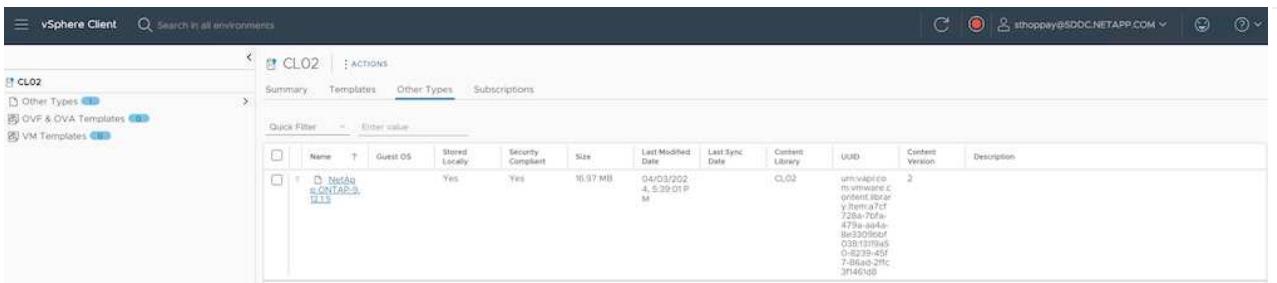
4. Selecione a biblioteca de conteúdo de destino e clique em OK.

The dialog box is titled 'Clone Library Item | NetApp ONTAP-9.12.1.5'. It has fields for 'Name' (set to 'NetApp ONTAP-9.12.1.5') and 'Notes'. Below is a table to select a destination library:

Name	Notes	Creation Date
CL01		9/26/2023, 5:02:03 PM
CL02		4/1/2024, 12:37:51 PM

At the bottom are 'CANCEL' and 'OK' buttons.

5. Valide se o item está disponível na biblioteca de conteúdo de destino.



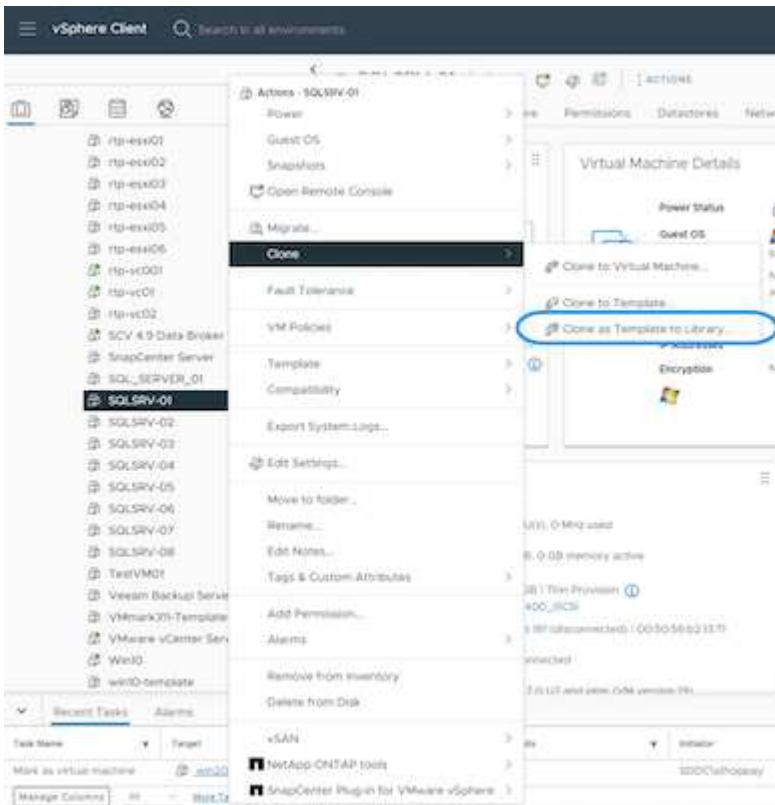
Aqui está o script de exemplo do PowerCLI para copiar os itens da biblioteca de conteúdo CL01 para CL02.

```
#Authenticate to vCenter Server(s)
$sourcevc = Connect-VIServer -server 'vcenter01.domain' -force
$targetvc = Connect-VIServer -server 'vcenter02.domain' -force

#Copy content library items from source vCenter content library CL01 to
target vCenter content library CL02.
Get-ContentLibraryItem -ContentLibrary (Get-ContentLibrary 'CL01' -Server
$sourcevc) | Where-Object { $_.ItemType -ne 'vm-template' } | Copy-
ContentLibraryItem -ContentLibrary (Get-ContentLibrary 'CL02' -Server
$targetvc)
```

Adicionando VM como modelos na biblioteca de conteúdo

1. No vSphere Web Client, selecione a VM e clique com o botão direito para escolher Clonar como modelo na biblioteca



Quando o modelo de VM é selecionado para clonar na biblioteca, ele só pode ser armazenado como modelo OVF e OVA e não como modelo de VM.

2. Confirme se o tipo de modelo está selecionado como Modelo de VM e siga as instruções do assistente para concluir a operação.

SQLSRV-01 - Clone Virtual Machine To Template

1 Basic information

2 Location
3 Select a compute resource
4 Select storage
5 Ready to complete

Basic information

Template type: VM Template

Name: SQLSRV-01

Notes:

Select a folder for the template

vcsa-hc.sddc.netapp.com

Datacenter

CANCEL NEXT



Para obter detalhes adicionais sobre modelos de VM na biblioteca de conteúdo, verifique "[Guia de administração de VM do vSphere](#)"

Casos de uso

Migração de sistemas de armazenamento de terceiros (incluindo vSAN) para datastores ONTAP .

- Com base em onde o armazenamento de dados ONTAP é provisionado, escolha as opções de migração de VM acima.

Migração da versão anterior para a versão mais recente do vSphere.

- Se a atualização local não for possível, você pode criar um novo ambiente e usar as opções de migração acima.



Na opção de migração entre vCenter, importe do destino se a opção de exportação não estiver disponível na origem. Para esse procedimento, verifique "[Importar ou clonar uma máquina virtual com o Advanced Cross vCenter vMotion](#)"

Migração para o domínio de carga de trabalho do VCF.

- Migrar VMs de cada cluster do vSphere para o domínio de carga de trabalho de destino.



Para permitir a comunicação de rede com VMs existentes em outros clusters no vCenter de origem, estenda o segmento NSX adicionando os hosts vSphere do vCenter de origem à zona de transporte ou use a ponte L2 na borda para permitir a comunicação L2 na VLAN. Verifique a documentação do NSX "[Configurar uma VM de borda para ponte](#)"

Recursos adicionais

- ["Migração de Máquina Virtual vSphere"](#)
- ["Migrando máquinas virtuais com o vSphere vMotion"](#)
- ["Configurações de gateway de nível 0 na NSX Federation"](#)
- ["Guia do usuário do HCX 4.8"](#)
- ["Documentação do VMware Live Recovery"](#)
- ["NetApp Disaster Recovery para VMware"](#)

Proteção autônoma contra ransomware para armazenamento NFS

Detectar ransomware o mais cedo possível é crucial para impedir sua disseminação e evitar tempos de inatividade dispendiosos. Uma estratégia eficaz de detecção de ransomware deve incorporar várias camadas de proteção nos níveis de host ESXi e VM convidada. Embora diversas medidas de segurança sejam implementadas para criar uma defesa abrangente contra ataques de ransomware, o ONTAP permite adicionar mais camadas de proteção à abordagem geral de defesa. Para citar alguns recursos, ele começa com Snapshots, Proteção Autônoma contra Ransomware, snapshots à prova de violação e assim por diante.

Vamos ver como os recursos mencionados acima funcionam com o VMware para proteger e recuperar dados contra ransomware. Para proteger o vSphere e as VMs convidadas contra ataques, é essencial tomar várias medidas, incluindo segmentação, utilização de EDR/XDR/SIEM para endpoints, instalação de atualizações de segurança e adesão às diretrizes de proteção apropriadas. Cada máquina virtual que reside em um armazenamento de dados também hospeda um sistema operacional padrão. Garanta que os conjuntos de produtos antimalware dos servidores corporativos estejam instalados e atualizados regularmente, o que é um componente essencial da estratégia de proteção contra ransomware em várias camadas. Junto com isso, habilite a Proteção Autônoma contra Ransomware (ARP) no volume NFS que alimenta o armazenamento de dados. O ARP utiliza o ML integrado que analisa a atividade da carga de trabalho em volume, além da entropia de dados, para detectar ransomware automaticamente. O ARP pode ser configurado por meio da interface de gerenciamento integrada do ONTAP ou do gerenciador do sistema e é ativado por volume.

i Com o novo NetApp ARP/AI, que está atualmente em fase de pré-visualização tecnológica, não há necessidade de um modo de aprendizagem. Em vez disso, ele pode ir direto para o modo ativo com sua capacidade de detecção de ransomware alimentada por IA.

i Com o ONTAP One, todos esses conjuntos de recursos são totalmente gratuitos. Acesse o robusto conjunto de proteção de dados, segurança e todos os recursos que o ONTAP oferece da NetApp sem se preocupar com barreiras de licenciamento.

Uma vez no modo ativo, ele começa a procurar por atividades de volume anormal que podem ser potencialmente ransomware. Se atividade anormal for detectada, uma cópia automática do Snapshot é feita imediatamente, o que fornece um ponto de restauração o mais próximo possível da infecção do arquivo. O ARP pode detectar alterações em extensões de arquivo específicas da VM em um volume NFS localizado fora da VM quando uma nova extensão é adicionada ao volume criptografado ou a extensão de um arquivo é modificada.

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. The left sidebar has sections for DASHBOARD, INSIGHTS, STORAGE (selected), NETWORK, EVENTS & JOBS, PROTECTION, HOSTS, and CLUSTER. The main area is titled 'Volumes' and lists volumes like Src_NFS_DS04, Src_NFS_Demo02, etc. Below the volume list is a navigation bar with tabs: Overview, Snapshot copies, SnapMirror, Back up to cloud, Security (selected and highlighted with a red box), File system, and Quota Reports. In the 'Security' section, there's a box labeled 'Anti-ransomware' with a toggle switch set to 'Enabled in active mode'. Other options include 'Pause anti-ransomware' and 'Event severity settings'. At the bottom, there are sections for 'Volume's workload characteristics' and 'Surge statistics'.

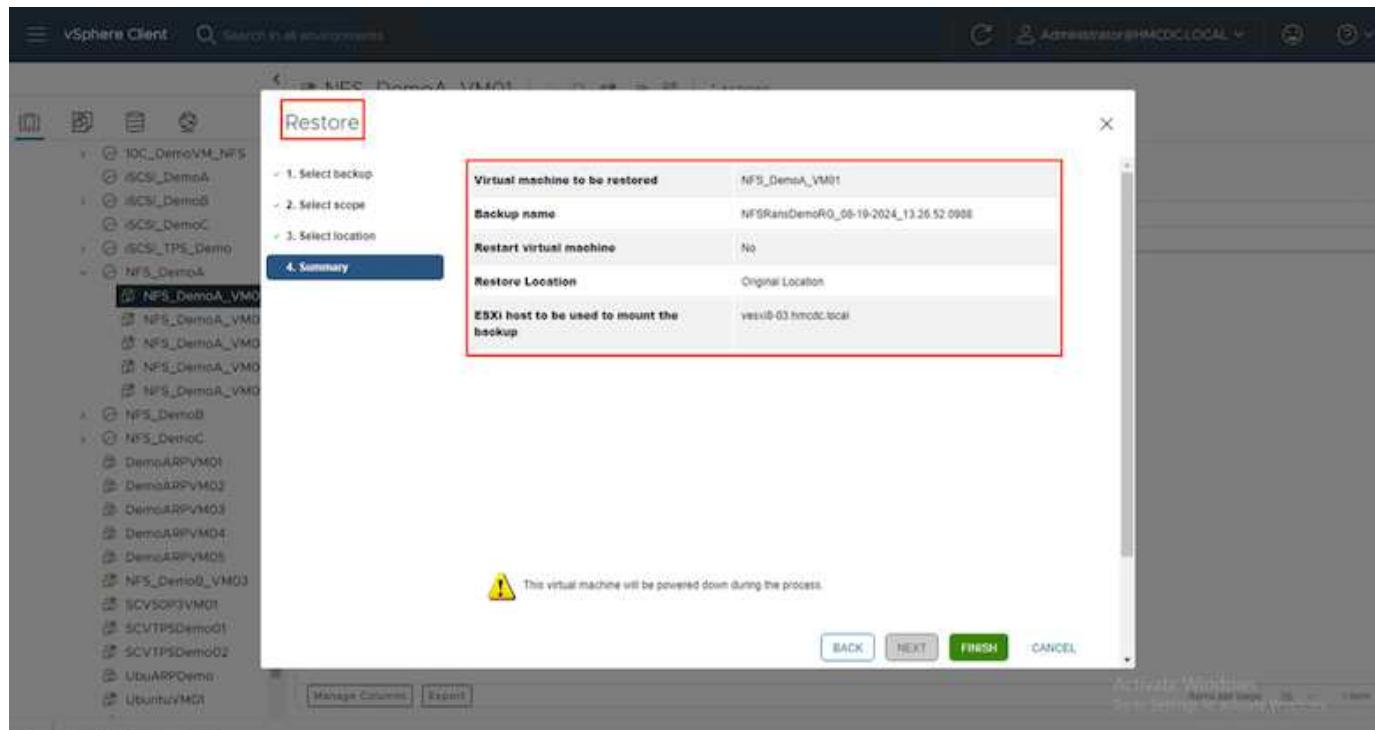
Se um ataque de ransomware tiver como alvo a máquina virtual (VM) e alterar arquivos dentro da VM sem fazer alterações fora dela, a Advanced Ransomware Protection (ARP) ainda detectará a ameaça se a entropia padrão da VM for baixa, por exemplo, para tipos de arquivo como .txt, .docx ou .mp4. Embora o ARP crie um snapshot de proteção neste cenário, ele não gera um alerta de ameaça porque as extensões de arquivo fora da VM não foram adulteradas. Nesses cenários, as camadas iniciais de defesa identificariam a anomalia, porém o ARP ajuda a criar um instantâneo com base na entropia.

Para obter informações detalhadas, consulte a seção "ARP e máquinas virtuais" em ["Casos de uso e considerações do ARP"](#).

Passando de arquivos para dados de backup, os ataques de ransomware agora estão cada vez mais visando backups e pontos de recuperação de instantâneos, tentando excluí-los antes de começar a criptografar os arquivos. No entanto, com o ONTAP, isso pode ser evitado criando instantâneos à prova de violação em sistemas primários ou secundários com "[Bloqueio de cópia do NetApp Snapshot](#)" .

The screenshot shows the vSphere Client interface with the 'Policies' section selected. A dialog box titled 'Edit - Pol_NFSDS04' is open, displaying policy details. The 'Retention' section is highlighted with a red box around the 'Days to keep' input field. A warning message at the bottom of the dialog states: 'Warning for ONTAP 9.12.1 and below version'. In the background, a table lists recent tasks and alarms, including 'Remove snapshot' and 'Revert snapshot' entries.

Essas cópias do Snapshot não podem ser excluídas ou alteradas por invasores de ransomware ou administradores desonestos, portanto, elas ficam disponíveis mesmo após um ataque. Se o armazenamento de dados ou máquinas virtuais específicas forem afetados, o SnapCenter poderá recuperar dados da máquina virtual em segundos, minimizando o tempo de inatividade da organização.



O texto acima demonstra como o armazenamento ONTAP acrescenta uma camada adicional às técnicas existentes, melhorando a proteção futura do ambiente.

Para obter informações adicionais, consulte as orientações para "[Soluções NetApp para ransomware](#)" .

Agora, se todas essas necessidades forem orquestradas e integradas com ferramentas SIEM, um serviço off-ftap como o NetApp Ransomware Resilience pode ser utilizado. É um serviço desenvolvido para proteger dados contra ransomware. Este serviço oferece proteção para cargas de trabalho baseadas em aplicativos, como Oracle, MySQL, datastores de máquinas virtuais e compartilhamentos de arquivos em armazenamento NFS local.

Neste exemplo, o armazenamento de dados NFS "Src_NFS_DS04" está protegido usando o NetApp Ransomware Resilience.



Os passos descritos abaixo são para o BlueXP. O fluxo de trabalho é semelhante no NetApp Console.

Workload	Type	Connector	Importance	Protection status	Detection status	Detection policy	Snapshot and backup	Backup destination	
Src_nfs_ds02	VM datastore	G1SABXPConn	Critical	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	<button>Edit protection</button>
Braas_src_test_3130	VM file share	G1SABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	n/a	<button>Protect</button>
Nfsd02arp_804	VM file share	G1SABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add...	<button>Edit protection</button>
Oreas_src_7027	VM file share	G1SABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	netapp-backup-add...	<button>Protect</button>
Src_nfs_vol01_7948	VM file share	G1SABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	netapp-backup-add...	<button>Protect</button>
Src_nfs_ds03	VM datastore	G1SABXPConn	Standard	At risk	None	None	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	<button>Protect</button>
Src_NFS_Ds04	File share	G1SABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	<button>Edit protection</button>
Src_nfs_ds04	File share	G1SABXPConn	Critical	Protected	Active	rps-policy-primary	BlueXP backup and ...	netapp-backup-ba3...	<button>Edit protection</button>
Testvol_1787	File share	G1SABXPConn	Standard	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	None	netapp-backup-ba3...	<button>Edit protection</button>
Nfsd02arpdemo02_1419	File share	G1SABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add...	<button>Edit protection</button>

Standard Importance	Protected	0 Alerts	Not marked for recovery
<button>Edit protection</button>			<button>Recovery</button>

Protection	VM datastore	Storage
These policies managed by SnapCenter for VMware will not be modified by applying a detection policy to this workload.	Location: urn:scv:scvmUI:Resou... vCenter server: vvcasb-01.hmcidc.local Connector: G1SABXPConn	Cluster id: add38d26-348c-11ef-8... Working Env name: NTAP915_Src Storage VM name: svm_NFS Volume name: Src_NFS_DS04 Used size: 29 GiB
Pol_NFSDS04 (Snapshot policy) 1 Year Daily LTR (Backup policy)		

Para obter informações detalhadas sobre como configurar a NetApp Ransomware Resilience, consulte o documento "["Configurar a resiliência do NetAP contra ransomware"](#)" e "["Configure as definições de resiliência contra ransomware da NetAP."](#)".

É hora de explicar isso com um exemplo. Neste passo a passo, o armazenamento de dados "Src_NFS_DS04" é afetado.

Searched in all environments.

VM Disk files under Ransomware Attack and VM affected

Name	Type	Size	Modified	Path
SO_Demo8_VM01(scoreboard)	File	8 KB	08/05/2024, 1:02:39 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/Scoreboard
SO_DM01/VM(scoreboard)	File	8 KB	08/09/2024, 9:51:11 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/VM/Scoreboard
NFS_Demo8_VM01.vmem	File	4,194,304 KB	07/31/2024, 5:59:48 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/vmem
NFS_Demo8_VM01-2975a031.hog	File	0.09 KB	08/05/2024, 1:02:39 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/2975a031.hog
NFS_Demo8_VM01-aux.xml	File	0.01 KB	08/05/2024, 1:02:39 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/aux.xml
NFS_Demo8_VM01.nvram	Non-volatile Memory File	0.48 KB	07/27/2024, 9:52:56 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01/nvram
NFS_Demo8_VM01.vmsd	File	0.04 KB	08/09/2024, 9:08:46 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01/vmsd
NFS_Demo8_VM01.vmx	Virtual Machine	3.4 KB	08/09/2024, 9:08:46 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01/vmx
NFS_Demo8_VM01.vmx.lock	File	0.4 KB	08/05/2024, 1:02:39 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01/vmx.lock
NFS_Demo8_VM01.vmxml	File	0.07 KB	08/09/2024, 9:31:22 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01/vmxml
NFS_Demo8_VM01-3-ctx.vmdk.xml	File	940.54 KB	08/09/2024, 9:31:22 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01-3-ctx.vmdk.xml
NFS_Demo8_VM01-3-fatal.vmdk.xml	File	10,485.36 KB	08/09/2024, 9:31:22 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01-3-fatal.vmdk.xml
NFS_Demo8_VM01-3.vmdk.xml	File	0.64 KB	08/09/2024, 9:31:22 AM	[Src_NFS_DS04] NFS_Demo8_VM01/NVFS/Or VM01-3.vmdk.xml

O ARP disparou imediatamente um instantâneo no volume após a detecção.

Search actions, objects, and pages

NetApp Snapshot triggered during suspected abnormal activity

Name	Snapshot copy creation time	Snapshot restore size
snapshotmirror.e2ad5432-3537-11ef-bd57-00a0b0f6d346_21	Aug/9/2024 9:05 AM	50.5 GB
Anti_ransomware_backup.2024-08-09_1326	Aug/9/2024 6:26 AM	44.5 GB
RG_NFSD504_08-09-2024_08.08.16.0981	Aug/9/2024 5:08 AM	27.8 GB
RG_NFSD504_08-09-2024_07.54.48.0205	Aug/9/2024 4:55 AM	27.7 GB
	Aug/9/2024 3:27 AM	27.6 GB
RG_NFSD504_08-09-2024_06.27.18.0190	Aug/9/2024 3:27 AM	27.6 GB
RG_NFSD504_08-09-2024_05.00.28.0747	Aug/9/2024 2:00 AM	27.7 GB

Showing 1 - 7 of 7 Snapshot Copies

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. In the top right corner, a blue banner displays the message: "ARP detects abnormal activity on the Volume". The main area shows a section titled "Anti-ransomware" with a status indicator: "Enabled in active mode". It also displays a warning message: "Abnormal volume activity detected on 09 Aug 2024 5:53 AM". Below this, there's a list of "SUSPECTED RANSOMWARE FILES" with a count of "10 files". A button labeled "View suspected file type" is present. To the right, there are buttons for "Pause anti-ransomware" and "Event severity settings". On the left sidebar, under the "STORAGE" category, the "Volumes" option is selected. Other visible categories include "DASHBOARD", "INSIGHTS", "NETWORK", "EVENTS & JOBS", "PROTECTION", "HOSTS", and "CLUSTER".

Assim que a análise forense estiver concluída, as restaurações podem ser feitas de forma rápida e integrada usando o SnapCenter ou o NetApp Ransomware Resilience. Com o SnapCenter, acesse as máquinas virtuais afetadas e selecione o snapshot apropriado para restaurar.

The screenshot shows the vSphere Client interface. A blue banner at the top right says: "Select the VM to be restored within the backup". The main window displays a list of virtual machines under the "NFS_DemoB_VM01" backup. The "RESTORE" tab is selected, showing a table with columns: Entry Name, Quiescent, UUID, and Location. One entry, "NFS_DemoB_VM01", is highlighted. At the bottom right of the table, there is a link: "Activate Windows".

Entry Name	Quiescent	UUID	Location
NFS_DemoB_VM02	Yes	50121588-4E78-a11e-7221-77095866e02f	[Src_NFS_D504] NFS_DemoB_VM02[NFS_DemoB_VM02.vmx]
NFS_DemoB_VM01	Yes	50125ea9-70ca-419e-82de-a48014935b65	[Src_NFS_D504] NFS_DemoB_VM01[NFS_DemoB_VM01.vmx]
NFS_DemoB_VM03	Yes	50120852-4F55-3465-787a-xx4434991020	[Src_NFS_D504] NFS_DemoB_VM03[NFS_DemoB_VM03.vmx]
NFS_DemoB_VM05	Yes	5012ad48-e25d-4332-9a60-00137e451f1f	[Src_NFS_D504] NFS_DemoB_VM05[NFS_DemoB_VM05.vmx]
NFS_DemoB_VM06	Yes	50125d7a-e4ec-a4c3-3253-2b2937a0f18	[Src_NFS_D504] NFS_DemoB_VM06[NFS_DemoB_VM06.vmx]
Src_NFS_D504	No	netfs://172.21.168.161/_src_NFS_D504	src_NFS_DemoB_VM01

Esta seção analisa como o NetApp Ransomware Resilience orquestra a recuperação de um incidente de ransomware em que os arquivos da máquina virtual são criptografados.



Se a máquina virtual for gerenciada pelo SnapCenter, o NetApp Ransomware Resilience restaura a máquina virtual ao seu estado anterior usando o processo consistente com a máquina virtual.

1. Acesse o NetApp Ransomware Resilience e um alerta aparecerá no painel do NetApp Ransomware Resilience .
2. Clique no alerta para revisar os incidentes naquele volume específico para o alerta gerado

The screenshot shows the NetApp BlueXP interface. The top navigation bar includes 'NetApp BlueXP', 'BlueXP Search', 'Dashboard', 'Protection' (which is selected), 'Alerts', 'Recovery', and 'Reports'. The main title is 'Protection View specific to the NFS Volume'. Below the title, it says 'Src_NFS_DS04'. The left sidebar has icons for 'Ransomware protection', 'Protection', 'Alerts', 'Recovery', and 'Reports'. The main content area is divided into three sections: 'Protection' (with a note about managed policies), 'VM datastore' (with location details like vCenter server and connector), and 'Storage' (with cluster ID, working env name, storage VM name, volume name, and used size). A blue banner at the top right of the content area says 'Protection View specific to the NFS Volume'.

3. Marque o incidente de ransomware como pronto para recuperação (após os incidentes serem neutralizados) selecionando "Marcar restauração necessária"

The screenshot shows the NetApp BlueXP interface. The top navigation bar includes 'NetApp BlueXP', 'BlueXP Search', 'Dashboard', 'Protection', 'Alerts' (selected), and 'Recovery'. The main title is 'Alerts > alert2198'. Below the title, it says 'Workload: Src_NFS_DS04 | Location: urn:scv:scvmUI:Resou... | Type: VM datastore | Connector: G1SABXPConn'. A blue banner at the top right says 'Mark the alert for "restore needed"'. The main content area shows 'alert2198' with details: 1 Potential attack, 4 hours ago first detected, 29.0B impacted data, and 10 impacted files. Below this is a table titled 'incident (1) | All selected' with columns: Incident ID, Volume, SVM, Working environment, Type, Status, First detected, Evidence, and Automated responses. There are two rows: one for 'Inc1820' (Status: New, First detected: 4 hours ago, Evidence: 1 new extensions detected, Automated responses: 2 Snapshot copies) and another for 'Inc1820' (Status: New, First detected: 4 hours ago, Evidence: 1 new extensions detected, Automated responses: 2 Snapshot copies).



O alerta pode ser descartado se o incidente for um falso positivo.

4. Acesse a guia Recuperação e revise as informações de carga de trabalho na página Recuperação e selecione o volume de armazenamento de dados que está no estado "Restauração necessária" e selecione Restaurar.

The screenshot shows the NetApp BlueXP interface with the 'Recovery' tab selected. At the top, there are three summary boxes: 'Ransomware protection' (2 volumes, 257 GB Data), 'In progress' (0 Data), and 'Restored' (0 Data). Below this, the 'Workloads (2)' section lists two entries:

Workload	Location	Type	Connector	Snapshot and backup...	Recovery status	Progress	Importance	Total data	Action
Nfsds02arp_B04	10.61.187.51	VM file share	GSA8XPConn	n/a	Restore needed	n/a	Standard	228 GB	<button>Restore</button>
Src_nfs_ds04	urn:scv:scvml:Resource:n/a...	VM datastore	GSA8XPConn	SnapCenter for VMware	Restore needed	n/a	Standard	29 GB	<button>Restore</button>

5. Neste caso, o escopo de restauração é "Por VM" (para SnapCenter para VMs, o escopo de restauração é "Por VM")

The screenshot shows the 'Restore' dialog for the workload 'Src_NFS_DS04'. The title bar says 'Restore "Src_NFS_DS04"' and has '1 Restore' and 'Review' buttons. A blue header bar says 'Select "Restore Point" and VM needed to be restored'. The main area shows the 'Restore' configuration:

Workload: Src_NFS_DS04 | Location: urn:scv:scvml:Resou... | vCenter: vvcse8-01.hmcdd.local | Type: VM datastore | Connector: GSA8XPConn

Restore scope: VM-consistent
Restore a VM back to its previous state and last transaction using SnapCenter for VMware

Source:

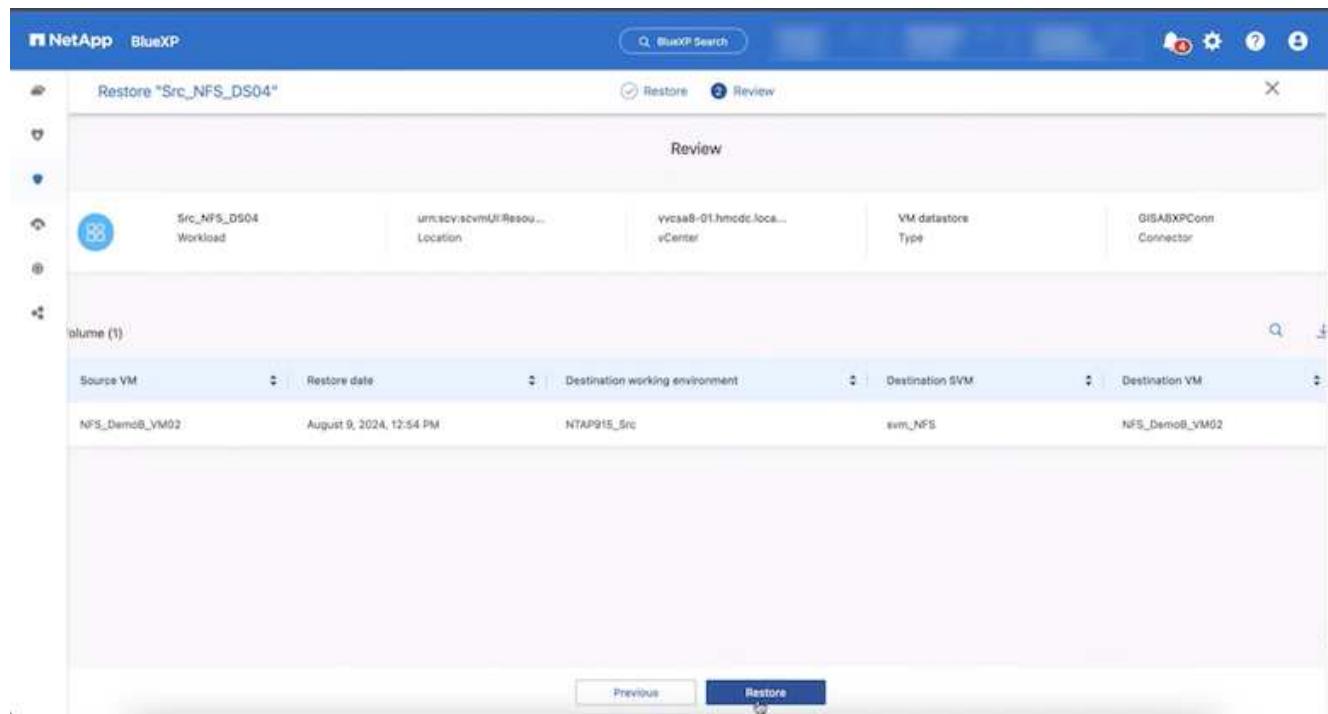
First attack reported August 9, 2024, 1:53 PM

Restore points (6):

Restore point	Type	Date
RG_NFS0504_08-09-2024_06.08.16.0981	snapshot	August 9, 2024, 1:08 PM
RG_NFS0504_08-09-2024_07.54.48.0206	snapshot	August 9, 2024, 12:54 PM
RG_NFS0504_08-09-2024_06.27.18.0190	snapshot	August 9, 2024, 11:27 AM
RG_NFS0504_08-09-2024_05.00.28.0747	snapshot	August 9, 2024, 10:00 AM

6. Escolha o ponto de restauração a ser usado para restaurar os dados, selecione Destino e clique em

Restaurar.



7. No menu superior, selecione Recuperação para revisar a carga de trabalho na página Recuperação, onde o status da operação passa pelos estados. Quando a restauração estiver concluída, os arquivos da VM serão restaurados conforme mostrado abaixo.

Name	Type	Size	Modified
SD_DemoVM1.vmdk	File	8 KB	07/09/2024, 07:48:43 AM
SD_DemoVM1.vmemlog	File	0 KB	08/10/2024, 10:18:30 AM
SD_DemoVM1.vmemresident	File	0 KB	08/10/2024, 10:20:47 AM
SD_DemoVM1.vmemresident	File	0 KB	08/10/2024, 10:23:43 PM
Hf1_Demo8_VM02.vmdk	File	8.794.304 KB	07/09/2024, 10:53:48 AM
Hf1_Demo8_VM02.vmemlog	File	0.119 KB	07/09/2024, 10:46:43 AM
Hf1_Demo8_VM02.vmemresident	File	0.01 KB	08/10/2024, 10:05:33 PM
Hf1_Demo8_VM02.vmemresident	File	0 KB	08/10/2024, 10:07:01 AM
Hf1_Demo8_VM02.vmem	File	0.04 KB	08/10/2024, 10:07:35 PM
Hf1_Demo8_VM02.vmem	Virtual Machine	3.9 KB	08/10/2024, 10:09:33 PM
Hf1_Demo8_VM02.vmem.log	File	0 KB	08/10/2024, 10:10:30 AM
Hf1_Demo8_VM02.vmem	File	0.125 KB	08/10/2024, 10:10:40 AM
Hf1_Demo8_VM02_0-0.vmdk	File	640.5 KB	08/10/2024, 10:05:51 PM
Hf1_Demo8_VM02_1.vmdk	File	5.397.260 KB	08/10/2024, 10:05:52 PM
vmmware-1.log	VM Log File	13.236 KB	07/09/2024, 07:46:43 AM
vmmware-2.log	VM Log File	10.9 KB	08/10/2024, 10:27:47 AM
Virtual Machine	File	0 KB	08/10/2024, 10:27:51 PM

A recuperação pode ser executada a partir do SnapCenter para VMware ou do plugin SnapCenter , dependendo do aplicativo.

A solução NetApp fornece várias ferramentas eficazes para visibilidade, detecção e correção, ajudando você a

identificar ransomware precocemente, evitar sua disseminação e se recuperar rapidamente, se necessário, para evitar tempo de inatividade dispendioso. Soluções tradicionais de defesa em camadas continuam prevalecendo, assim como soluções de terceiros e parceiros para visibilidade e detecção. A remediação eficaz continua sendo uma parte crucial da resposta a qualquer ameaça.

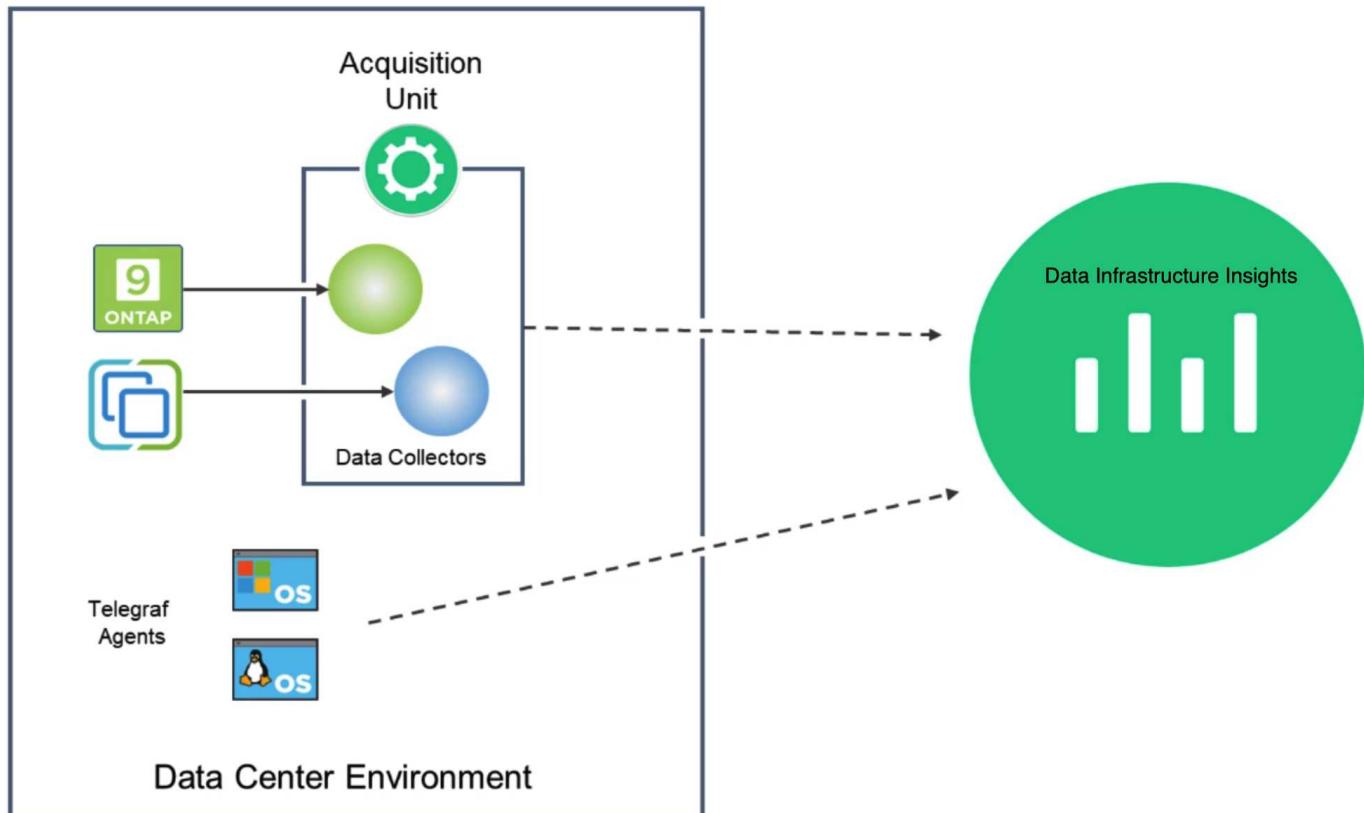
Monitore o armazenamento local com o Data Infrastructure Insights

O NetApp Data Infrastructure Insights (anteriormente Cloud Insights) é uma plataforma baseada em nuvem projetada para monitorar e analisar o desempenho, a integridade e os custos de infraestruturas de TI, tanto no local quanto na nuvem. Aprenda a implantar coletores de dados, analisar métricas de desempenho e usar painéis para identificar problemas e otimizar recursos.

Monitoramento de armazenamento local com Data Infrastructure Insights

O Data Infrastructure Insights opera por meio do software Acquisition Unit, que é configurado com coletores de dados para ativos como os sistemas de armazenamento VMware vSphere e NetApp ONTAP. Esses coletores reúnem dados e os transmitem ao Data Infrastructure Insights. A plataforma então utiliza uma variedade de painéis, widgets e consultas métricas para organizar os dados em análises perspicazes para os usuários interpretarem.

Diagrama de arquitetura do Data Infrastructure Insights :



Visão geral da implantação da solução

Esta solução fornece uma introdução ao monitoramento de sistemas de armazenamento VMware vSphere e ONTAP locais usando o Data Infrastructure Insights.

Esta lista fornece as etapas de alto nível abordadas nesta solução:

1. Configurar o Data Collector para um cluster vSphere.
2. Configurar o Data Collector para um sistema de armazenamento ONTAP .
3. Use regras de anotação para marcar ativos.
4. Explore e correlacione ativos.
5. Use um painel de latência de VM superior para isolar vizinhos barulhentos.
6. Identifique oportunidades para dimensionar corretamente as VMs.
7. Use consultas para isolar e classificar métricas.

Pré-requisitos

Esta solução utiliza os seguintes componentes:

1. Matriz SAN All-Flash A400 da NetApp com ONTAP 9.13.
2. Cluster do VMware vSphere 8.0.
3. Conta do NetApp Console .
4. Software NetApp Data Infrastructure Insights Acquisition Unit instalado em uma VM local com conectividade de rede aos ativos para coleta de dados.

Implantação de solução

Configurar coletores de dados

Para configurar os coletores de dados para sistemas de armazenamento VMware vSphere e ONTAP , conclua as seguintes etapas:

Adicionar um coletor de dados para sistemas de armazenamento ONTAP

- Depois de fazer login no Data Infrastructure Insights, navegue até **Observability > Collectors > Data Collectors** e pressione o botão para instalar um novo Data Collector.

The screenshot shows the 'Data Collectors (84)' page in NetApp Cloud Insights. The left sidebar has 'Observability' selected. At the top, there are tabs for 'Data Collectors' (with 7 items), 'Acquisition Units' (with 3 items), and 'Kubernetes Collectors'. Below these are filters for 'Name ↑', 'Status', 'Type', 'Acquisition Unit', and 'IP'. A prominent blue button labeled '+ Data Collector' is highlighted with a purple box.

- A partir daqui, procure por * ONTAP* e clique em * Software de gerenciamento de dados ONTAP *.

The screenshot shows the 'Choose a Data Collector to Monitor' page. A search bar at the top contains 'ontap'. Below it, four options are listed: 'FSx for NetApp ONTAP', 'Cloud Volumes ONTAP', 'ONTAP Data Management Software' (which is selected and highlighted with a cursor), and 'ONTAP Select'.

- Na página **Configurar coletor**, preencha um nome para o coletor, especifique a **Unidade de aquisição** correta e forneça as credenciais para o sistema de armazenamento ONTAP . Clique em **Salvar e continuar** e depois em **Concluir configuração** na parte inferior da página para concluir a configuração.



The screenshot shows the 'Configure Collector' page. It includes fields for 'Name' (ntaphci-a300e9u25), 'Acquisition Unit' (bxp-au01), 'NetApp Management IP Address' (10.61.185.145), 'User Name' (admin), and 'Password' (redacted). There are buttons for 'Save and Continue' (highlighted with a cursor), 'Test Connection', and 'Advanced Configuration'.

Adicionar um coletor de dados para um cluster VMware vSphere

1. Mais uma vez, navegue até **Observabilidade > Coletores > Coletores de Dados** e pressione o botão para instalar um novo Coletor de Dados.

The screenshot shows the 'Data Collectors' page in NetApp Cloud Insights. The left sidebar has 'Observability' selected. The main area shows 84 data collectors. At the top right, there are buttons for 'Data Collectors' (7), 'Acquisition Units' (3), and 'Kubernetes Collectors'. Below these are 'Bulk Actions' and a 'Filter...' button. A prominent purple box highlights the '+ Data Collector' button.

2. A partir daqui, procure por **vSphere** e clique em **VMware vSphere**.

The screenshot shows the 'Add Data Collector' page. The left sidebar has 'Collectors' selected. The main area has a search bar with 'vsphere' typed in. Below the search bar, a box labeled 'vmware vsphere' is highlighted with a purple box and a cursor icon.

3. Na página **Configurar coletor**, preencha um nome para o coletor, especifique a **Unidade de aquisição** correta e forneça as credenciais para o servidor vCenter. Clique em **Salvar e continuar** e depois em **Concluir configuração** na parte inferior da página para concluir a configuração.



Select a Data Collector Configure Data Collector

Configure Collector

Add credentials and required settings

[Need Help?](#)

Name <small>?</small> VCSA7	Acquisition Unit bxp-au01
Virtual Center IP Address 10.61.181.210	User Name administrator@vsphere.local
Password *****	
Complete Setup Test Connection	

Advanced Configuration

Collecting:

- Inventory
- VM Performance

Inventory Poll Interval (min) 20	Communication Port 443
Filter VMs by ESX_HOST	Choose 'Exclude' or 'Include' to Specify a List Exclude
Filter Device List (Comma Separated Values For Filtering By ESX_HOST, CLUSTER, and DATACENTER Only)	Performance Poll Interval (sec) 300

Collect basic performance metrics only

Complete Setup [Test Connection](#)

Adicionar anotações aos ativos

As anotações são um método útil de marcar ativos para que eles possam ser filtrados e identificados nas várias visualizações e consultas de métricas disponíveis no Cloud Insights.

Nesta seção, anotações serão adicionadas aos ativos da máquina virtual para filtragem por **Data Center**.

Use regras de anotação para marcar ativos

1. No menu à esquerda, navegue até **Observabilidade > Enriquecer > Regras de anotação** e clique no botão **+ Regra** no canto superior direito para adicionar uma nova regra.

The screenshot shows the NetApp Cloud Insights interface. On the left, there's a navigation sidebar with options like 'Observability', 'Explore', 'Alerts', 'Collectors' (with a red '11' badge), 'Log Queries', 'Enrich', 'Reporting', and 'Kubernetes'. The 'Explore' option is currently selected. To its right, the main dashboard area has a breadcrumb path: 'NetApp PCS Sandbox / Observability / E...'. Below this, a title 'Dashboard Groups (108)' is followed by a '+' button and a back arrow. A search bar says 'Search groups...' and a dropdown menu shows 'All Dashboards (3707)'. A sub-menu titled 'My Dashboards (6)' is open, listing items such as '**Infrastructure Observability** (2)', '01_Monitoring_CI_Course_Patrick', 'Annotations', 'Annotation Rules', 'Applications', and 'Device Resolution'. A hand cursor icon is positioned over the 'Annotation Rules' item.

2. Na caixa de diálogo **Adicionar regra**, preencha um nome para a regra, localize uma consulta à qual a regra será aplicada, o campo de anotação afetado e o valor a ser preenchido.

Add Rule

Name
Add tags to Solutions Engineering VMs

Query
Solutions Engineering VMs

Annotation
DataCenter

Value
Solutions Engineering

Cancel **Save** 

3. Por fim, no canto superior direito da página **Regras de anotação**, clique em **Executar todas as regras** para executar a regra e aplicar a anotação aos ativos.



Explorar e correlacionar ativos

O Cloud Insights tira conclusões lógicas sobre os ativos que estão sendo executados juntos em seus sistemas de armazenamento e clusters do vSphere.

Esta seção ilustra como usar painéis para correlacionar ativos.

Correlacionando ativos de um painel de desempenho de armazenamento

1. No menu à esquerda, navegue até **Observabilidade > Explorar > Todos os painéis**.

The screenshot shows the NetApp Cloud Insights interface. The top navigation bar has 'NetApp Cloud Insights' and a 'Observability' icon. Below it, there's a sidebar with 'Explore', 'Alerts', and 'Collectors' sections. The 'Collectors' section has a red badge with the number '17'. A context menu is open over the 'New Dashboard' button in the 'Collectors' section, listing options like 'Home Dashboard', 'All Dashboards', '+ New Dashboard' (with a hand cursor icon), 'Metric Queries', and 'Infrastructure Insights'.

2. Clique no botão **+ Da Galeria** para ver uma lista de painéis prontos que podem ser importados.

The screenshot shows the 'Dashboards' page in NetApp Cloud Insights. The top navigation bar includes 'Observability' and 'Dashboards'. The main area displays 'Dashboard Groups (108)' and 'All Dashboards (3,708)'. On the right, there's a table with two rows: '# Internal Volumes by IOPS Range (do not set as Home Page)' owned by 'Workneh Hilina' and '# Internal Volumes by IOPS Range' owned by 'Simon Wu'. At the bottom right of the table, there's a button labeled '+ From Gallery' with a hand cursor icon.

3. Escolha um painel para desempenho do FlexVol na lista e clique no botão **Adicionar painéis** na parte inferior da página.

- ONTAP FAS/AFF - Cluster Capacity
- ONTAP FAS/AFF - Efficiency
- ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance
- ONTAP FAS/AFF - Node Operational/Optimal Points
- ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
- Storage Admin - Which nodes are in high demand?
- Storage Admin - Which pools are in high demand?
- StorageGRID - Capacity Summary
- StorageGRID - ILM Performance Monitoring
- StorageGRID - MetaData Usage
- StorageGRID - S3 Performance Monitoring
- VMware Admin - ESX Hosts Overview
- VMware Admin - Overview
- VMware Admin - VM Performance
- VMware Admin - Where are opportunities to right size?
- VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste?
- VMware Admin - Where do I have VM Latency?

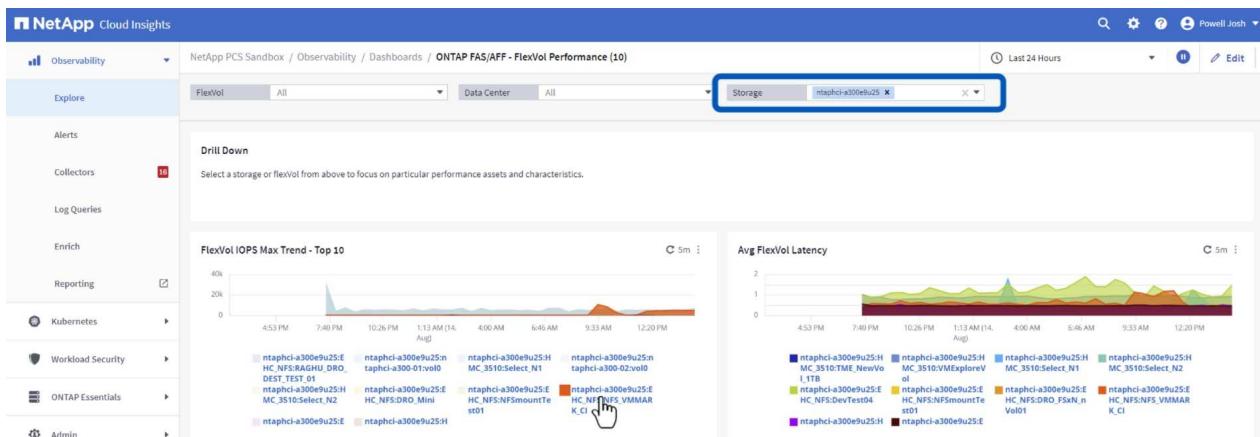
Additional Dashboards (13)

These dashboards require additional data collectors to be installed. [Add More](#)

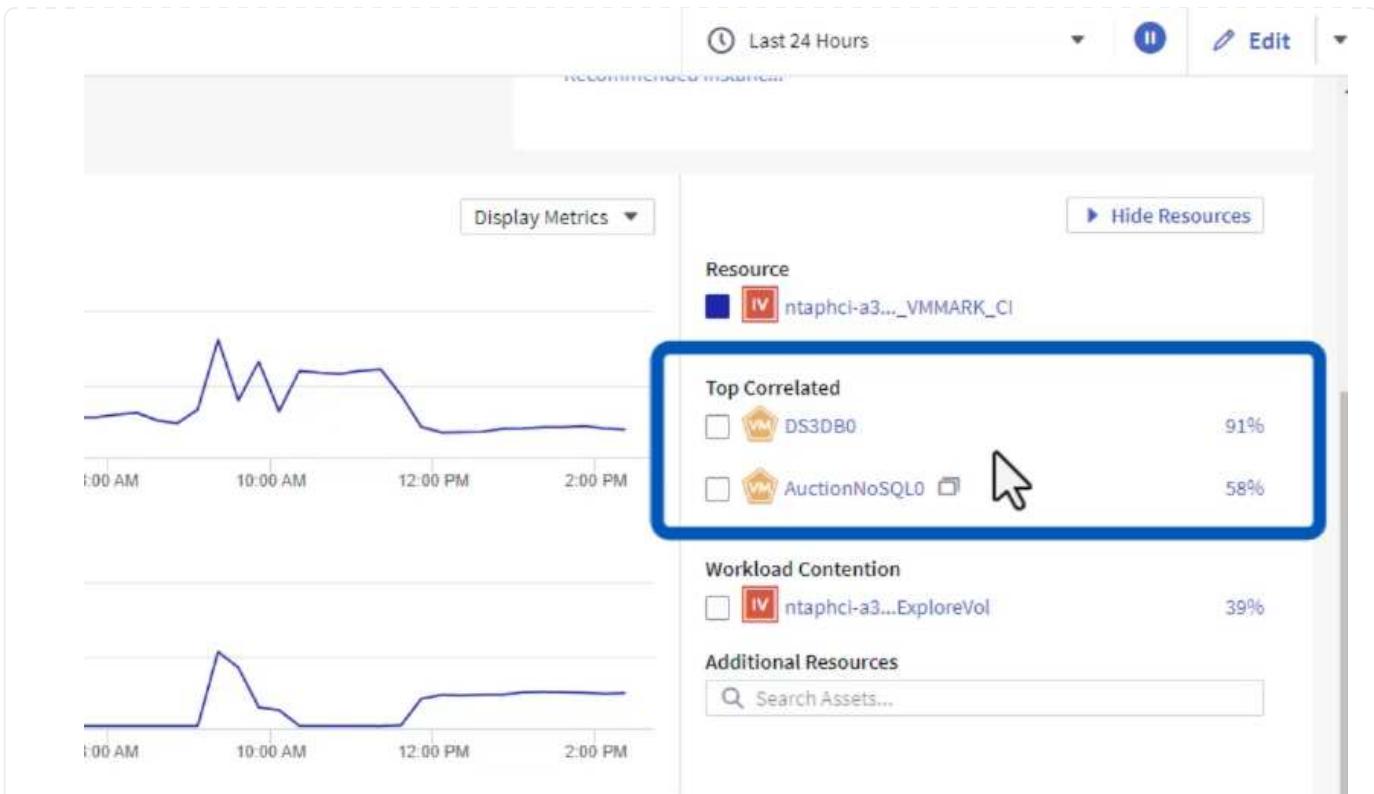
[Add Dashboards](#)

[Go Back](#)

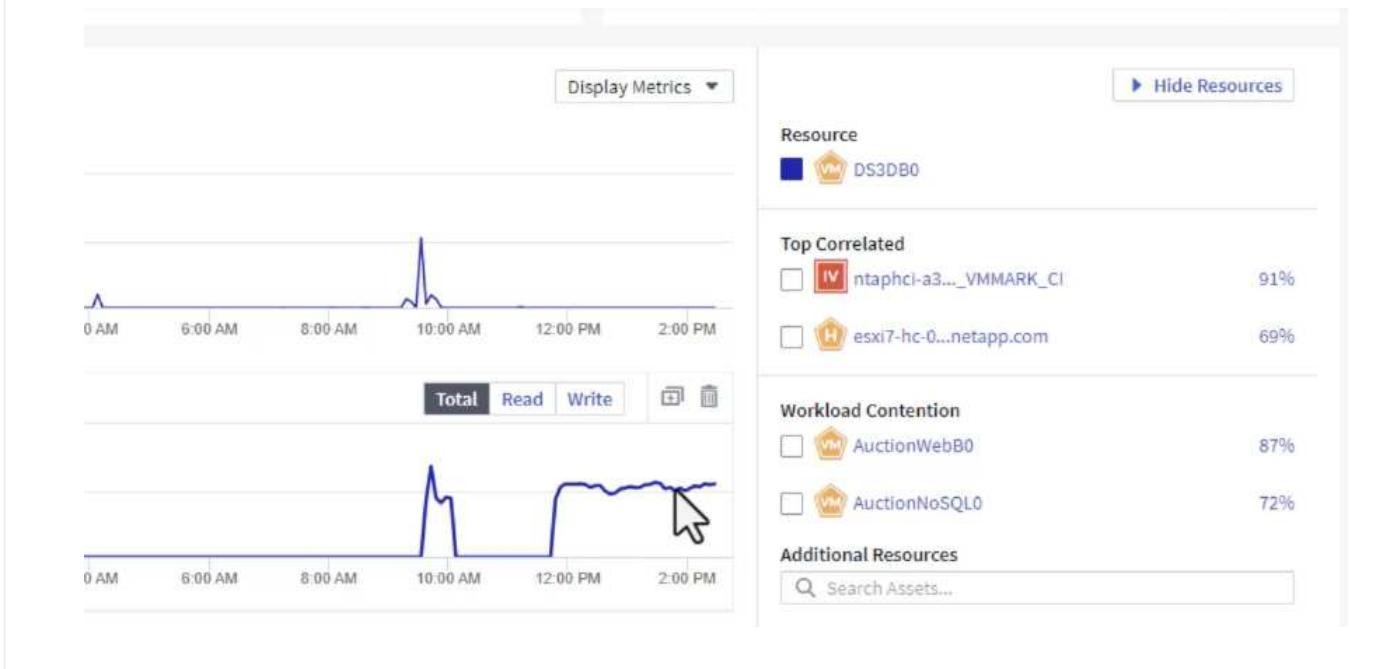
4. Após a importação, abra o painel. A partir daqui, você pode ver vários widgets com dados detalhados de desempenho. Adicione um filtro para visualizar um único sistema de armazenamento e selecione um volume de armazenamento para detalhar seus detalhes.



5. Nessa visualização, você pode ver várias métricas relacionadas a esse volume de armazenamento e as principais máquinas virtuais utilizadas e correlacionadas em execução no volume.



- Clicar na VM com maior utilização detalha as métricas daquela VM para visualizar quaisquer problemas potenciais.



Use o Cloud Insights para identificar vizinhos barulhentos

O Cloud Insights apresenta painéis que podem isolar facilmente VMs pares que estão impactando negativamente outras VMs em execução no mesmo volume de armazenamento.

Use um painel de latência de VM superior para isolar vizinhos barulhentos

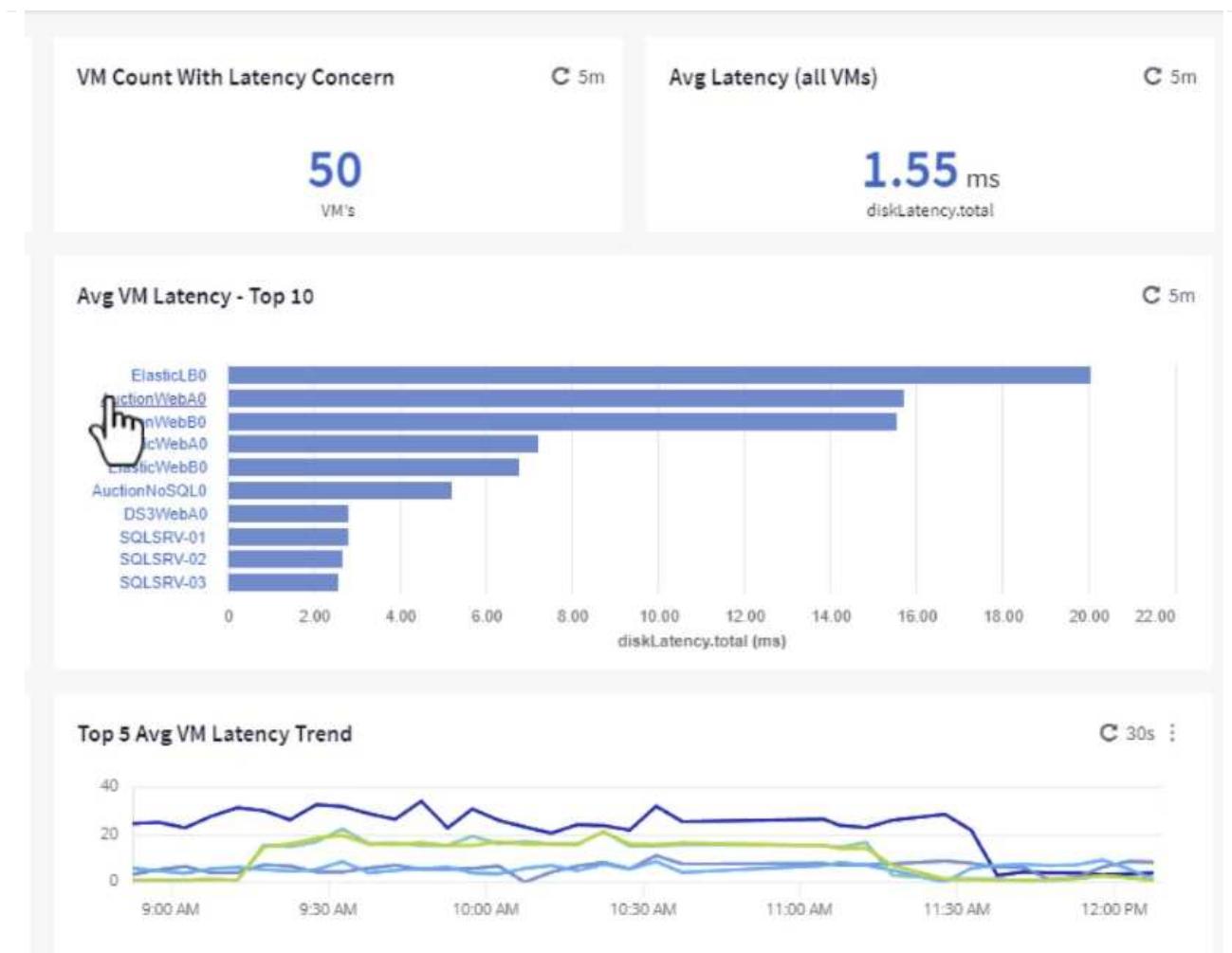
- Neste exemplo, acesse um painel disponível na Galeria chamado **VMware Admin - Onde tenho latência de VM?**

The screenshot shows the 'Dashboards' section of the NetApp PCS Sandbox Observability interface. On the left, there's a sidebar with 'Dashboard Groups (108)' and a search bar. The main area is titled 'My Dashboards (6)'. It lists several dashboards, with one specifically named 'VMware Admin - Where do I have VM Latency?' highlighted by a hand cursor.

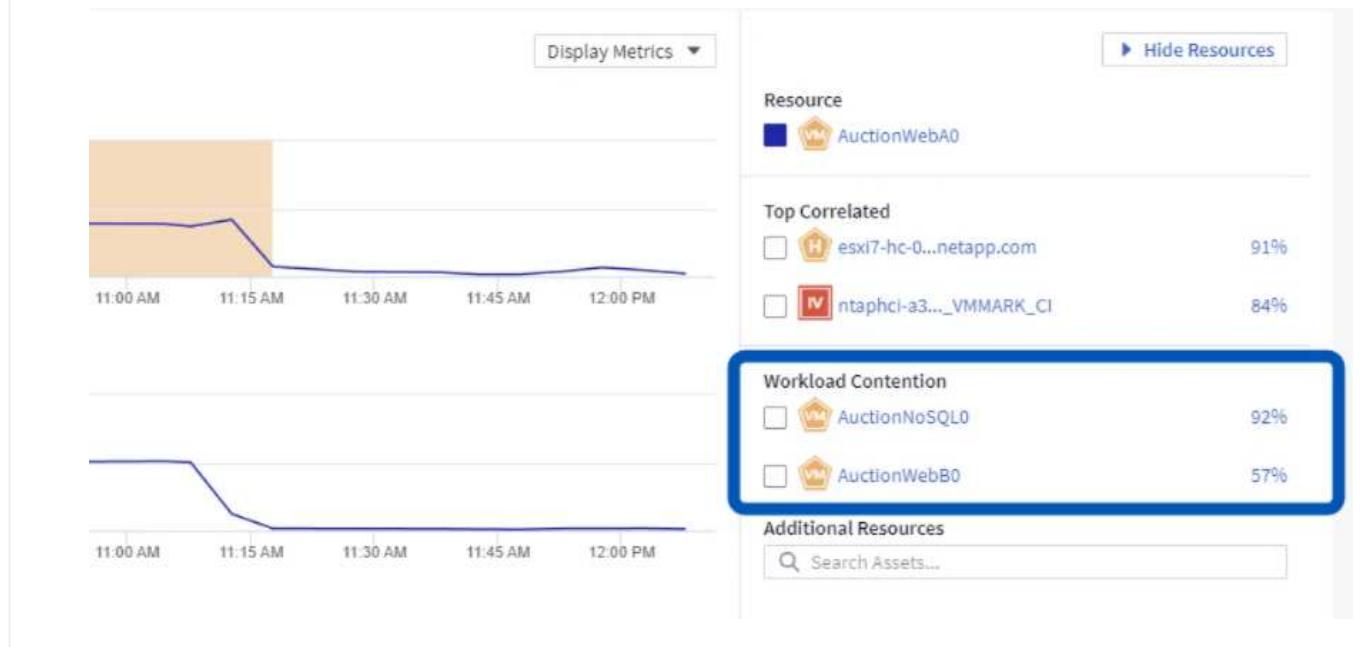
- Em seguida, filtre pela anotação **Data Center** criada em uma etapa anterior para visualizar um subconjunto de ativos.

The screenshot shows the 'VMware Admin - Where do I have VM Latency?' dashboard. The top navigation bar has a 'Data Center' filter selected, highlighted with a purple box and a hand cursor. Other filters like 'VirtualMachine' and 'All' are also visible.

- Este painel mostra uma lista das 10 principais VMs por latência média. A partir daqui, clique na VM em questão para ver seus detalhes.



- As VMs que podem causar contenção de carga de trabalho estão listadas e disponíveis. Analise detalhadamente as métricas de desempenho dessas VMs para investigar possíveis problemas.



Visualize recursos super e subutilizados no Cloud Insights

Ao combinar os recursos da VM com os requisitos reais da carga de trabalho, a utilização dos recursos pode ser otimizada, resultando em economia de custos em infraestrutura e serviços de nuvem. Os dados no Cloud Insights podem ser personalizados para exibir facilmente VMs super ou subutilizadas.

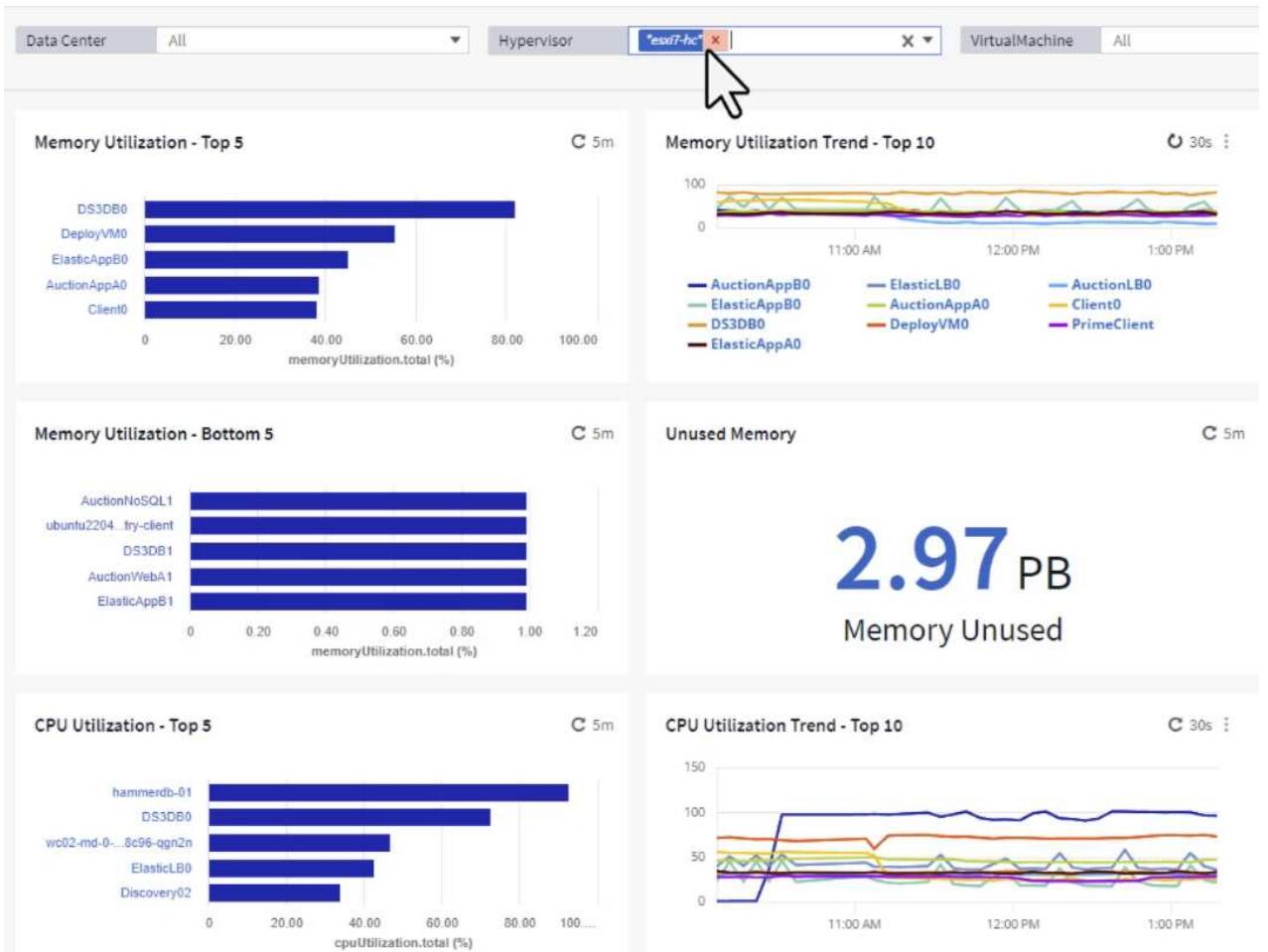
Identificar oportunidades para dimensionar corretamente as VMs

1. Neste exemplo, acesse um painel disponível na Galeria chamado **VMware Admin - Onde estão as oportunidades para dimensionar corretamente?**

My Dashboards (6)

<input type="checkbox"/>	Name ↑
	All SAN Array Status (2)
	Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)
	ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)
<input type="checkbox"/> ⭐	<u>VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)</u>
	VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste? (11)
	VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9)

2. Primeiro filtre por todos os hosts ESXi no cluster. Você pode então ver a classificação das VMs superiores e inferiores por utilização de memória e CPU.



3. As tabelas permitem a classificação e fornecem mais detalhes com base nas colunas de dados escolhidas.

Memory Usage

C 5m :

121 items found

Virtual Machine	memory (MiB)	memoryUt...
DS3DB0	768.0	81.64
DeployVM0	92.0	55.06
ElasticAppB0	92.0	44.91
AuctionAppA0	336.0	38.42
Client0	480.0	37.98
AuctionAppB0	336.0	37.83
ElasticAppA0	92.0	35.63
ElasticLB0	96.0	35.13
user-cluster1-8872k-78c65dd794...	92.0	32.47
PrimeClient	48.0	30.30

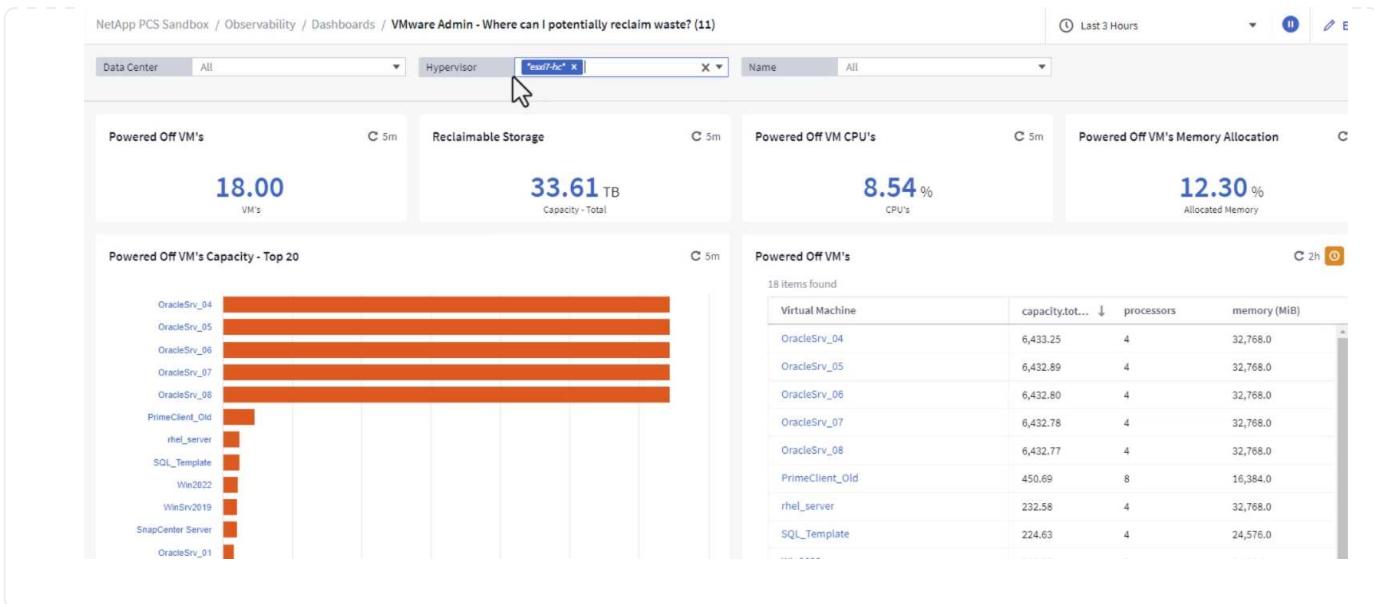
CPU Utilization

C 5m :

121 items found

Virtual Machine	name
hammerdb-01	hammerdb-01
DS3DB0	DS3DB0
wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qgn...	wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qg...
ElasticLB0	ElasticLB0

4. Outro painel chamado **VMware Admin - Onde posso potencialmente recuperar resíduos?** mostra as VMs desligadas classificadas por uso de capacidade.

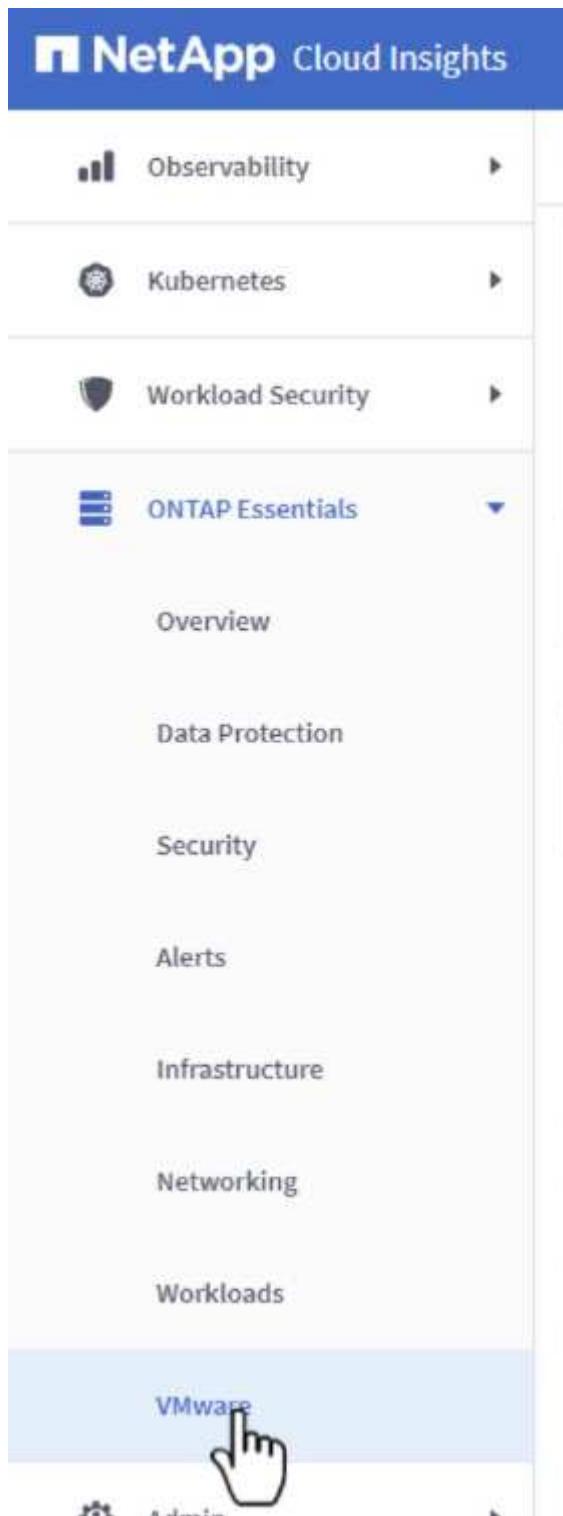


Use consultas para isolar e classificar métricas

A quantidade de dados capturados pelo Cloud Insights é bastante abrangente. Consultas métricas fornecem uma maneira poderosa de classificar e organizar grandes quantidades de dados de maneiras úteis.

Veja uma consulta detalhada do VMware em ONTAP Essentials

1. Navegue até * ONTAP Essentials > VMware* para acessar uma consulta abrangente de métricas do VMware.



2. Nesta visualização, você verá várias opções para filtrar e agrupar os dados na parte superior. Todas as colunas de dados são personalizáveis e colunas adicionais podem ser facilmente adicionadas.

The screenshot shows a detailed view of the NetApp Cloud Insights interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'VirtualMachine' and 'All Virtual Machines'. Below the navigation is a search bar with filters: 'storageResources.storage.vendor: NetApp', 'host.os: *vmware*', and 'Group By: Virtual Machine'. The main area displays a table titled 'Virtual Machine' with 281 items found. The columns include: name, powerState, capacity.used (GiB), capacity.total (GiB), capacityRatio.us..., diskIops.total (IO/s), diskLatency.total..., and diskThroughput.t... . The table lists various hosts and their metrics, such as 01rfk8sprodclient, 02rfk8sprodserver, 03rfk8sprodmaster01, 04rfk8sprodmaster02, 05rfk8sprodmaster03, AIQUM 9.11 (vApp), AIQUM 9.12 (Linux), AN-JumpHost01, AuctionAppA0, and AuctionAppA1.

Conclusão

Esta solução foi projetada como uma introdução para aprender como começar a usar o NetApp Cloud Insights e mostrar alguns dos poderosos recursos que esta solução de observabilidade pode fornecer. Há centenas de painéis e consultas de métricas incorporados ao produto, o que facilita começar a usar imediatamente. A versão completa do Cloud Insights está disponível como teste de 30 dias e a versão básica está disponível gratuitamente para clientes da NetApp .

Informações adicionais

Para saber mais sobre as tecnologias apresentadas nesta solução, consulte as seguintes informações adicionais.

- "[Página inicial do NetApp Console](#)"
- "[Página inicial do NetApp Data Infrastructure Insights](#)"
- "[Documentação do NetApp Data Infrastructure Insights](#)"

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 DESTE DOCUMENTO. 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 SOBRESSALENTES; 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 DESTE SOFTWARE, 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.