



## **Conceitos**

### **Cloud Volumes ONTAP**

NetApp

February 13, 2026

# Índice

Conceitos .....	1
Licenciamento .....	1
Licenciamento para Cloud Volumes ONTAP .....	1
Saiba mais sobre licenças baseadas em capacidade para o Cloud Volumes ONTAP .....	5
Armazenar .....	10
Protocolos de cliente suportados para Cloud Volumes ONTAP .....	10
Discos e agregados usados para clusters Cloud Volumes ONTAP .....	11
Saiba mais sobre o suporte para AWS Elastic Volumes com Cloud Volumes ONTAP .....	14
Saiba mais sobre camadas de dados com o Cloud Volumes ONTAP na AWS, Azure ou Google Cloud ..	19
Gerenciamento de armazenamento Cloud Volumes ONTAP .....	24
Velocidade de gravação .....	27
Cache Flash .....	30
Saiba mais sobre o armazenamento WORM no Cloud Volumes ONTAP .....	30
Pares de alta disponibilidade .....	32
Saiba mais sobre pares de alta disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP na AWS .....	33
Saiba mais sobre pares de alta disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP no Azure .....	40
Saiba mais sobre pares de alta disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP no Google Cloud .....	45
Operações indisponíveis quando um nó no par Cloud Volumes ONTAP HA está offline .....	50
Saiba mais sobre a criptografia de dados Cloud Volumes ONTAP e a proteção contra ransomware .....	51
Criptografia de dados em repouso .....	51
Verificação de vírus ONTAP .....	53
Proteção contra ransomware .....	53
Saiba mais sobre o monitoramento de desempenho para cargas de trabalho do Cloud Volumes ONTAP ..	54
Relatórios técnicos de desempenho .....	54
Desempenho da CPU .....	54
Gerenciamento de licenças para BYOL baseado em nó .....	55
Licenças do sistema BYOL .....	55
Gerenciamento de licenças para um novo sistema .....	55
Expiração da licença .....	55
Renovação de licença .....	56
Transferência de licença para um novo sistema .....	56
Aprenda como o AutoSupport e o Digital Advisor são usados no Cloud Volumes ONTAP .....	56
Configurações padrão suportadas para Cloud Volumes ONTAP .....	57
Configuração padrão .....	57
Discos internos para dados do sistema .....	59

# Conceitos

## Licenciamento

### Licenciamento para Cloud Volumes ONTAP

Várias opções de licenciamento estão disponíveis para o Cloud Volumes ONTAP. Cada opção permite que você escolha um modelo de consumo que atenda às suas necessidades.

#### Visão geral do licenciamento

As seguintes opções de licenciamento estão disponíveis para novos clientes.

#### Licenciamento baseado em capacidade

Pague por vários sistemas Cloud Volumes ONTAP na sua conta NetApp por capacidade provisionada. Inclui a capacidade de adquirir serviços de dados em nuvem adicionais. Para obter mais informações sobre modelos de consumo ou opções de compra em licenças baseadas em capacidade, consulte ["Saiba mais sobre licenças baseadas em capacidade"](#).

#### Assinatura Keystone

Um serviço baseado em assinatura com pagamento conforme o crescimento que oferece uma experiência de nuvem híbrida perfeita para pares de alta disponibilidade (HA).

As seções a seguir fornecem mais detalhes sobre cada uma dessas opções.



Não há suporte disponível para o uso de recursos licenciados sem uma licença.

#### Licenciamento baseado em capacidade

Os pacotes de licenciamento baseados em capacidade permitem que você pague pelo Cloud Volumes ONTAP por TiB de capacidade. A licença está associada à sua conta NetApp e permite que você cobre vários sistemas pela licença, desde que haja capacidade suficiente disponível por meio da licença.

Por exemplo, você pode comprar uma única licença de 20 TiB, implantar quatro sistemas Cloud Volumes ONTAP e, em seguida, alocar um volume de 5 TiB para cada sistema, totalizando 20 TiB. A capacidade está disponível para os volumes em cada sistema Cloud Volumes ONTAP implantado nessa conta.

O licenciamento baseado em capacidade está disponível na forma de um *pacote*. Ao implantar um sistema Cloud Volumes ONTAP, você pode escolher entre vários pacotes de licenciamento com base nas necessidades do seu negócio.



Embora o uso real e a medição dos produtos e serviços gerenciados no NetApp Console sejam sempre calculados em GiB e TiB, os termos GB/GiB e TB/TiB são usados de forma intercambiável. Isso se reflete nas listagens do mercado de nuvem, cotações de preços, descrições de listagens e em outra documentação de suporte.

#### Pacotes

Os seguintes pacotes baseados em capacidade estão disponíveis para o Cloud Volumes ONTAP. Para obter mais informações sobre pacotes de licenças baseados em capacidade, consulte ["Saiba mais sobre licenças"](#)

[baseadas em capacidade](#)" .

Para obter uma lista de tipos de VM suportados com os seguintes pacotes baseados em capacidade, consulte:

- ["Configurações com suporte no Azure"](#)
- ["Configurações suportadas no Google Cloud"](#)

## Freemium

Fornecer todos os recursos do Cloud Volumes ONTAP gratuitamente da NetApp (as taxas do provedor de nuvem ainda se aplicam). Um pacote Freemium tem estas características:

- Não é necessária nenhuma licença ou contrato.
- O suporte da NetApp não está incluído.
- Você está limitado a 500 GiB de capacidade provisionada por sistema Cloud Volumes ONTAP .
- Você pode usar até 10 sistemas Cloud Volumes ONTAP com a oferta Freemium por conta NetApp , para qualquer provedor de nuvem.
- Se a capacidade provisionada para um sistema Cloud Volumes ONTAP exceder 500 GiB, o Console converterá o sistema em um pacote Essentials.

Assim que um sistema é convertido para o pacote Essentials, ["carga mínima"](#) aplica-se a ele.

Um sistema Cloud Volumes ONTAP que foi convertido em um pacote Essentials não pode ser alternado de volta para Freemium, mesmo que a capacidade provisionada seja reduzida para menos de 500 GiB. Outros sistemas com menos de 500 GiB de capacidade provisionada permanecem no Freemium (desde que tenham sido implantados usando a oferta Freemium).

## Essenciais

Você pode pagar por capacidade em diversas configurações diferentes:

- Escolha sua configuração do Cloud Volumes ONTAP :
  - Um único nó ou sistema HA
  - Armazenamento de arquivos e blocos ou dados secundários para recuperação de desastres (DR)
- Adicione qualquer um dos serviços de dados em nuvem da NetApp por um custo extra

## Profissional

Pague por capacidade para qualquer tipo de configuração do Cloud Volumes ONTAP com backups ilimitados.

- Fornece licenciamento para qualquer configuração do Cloud Volumes ONTAP

Nó único ou HA com capacidade de cobrança para volumes primários e secundários na mesma taxa

- Inclui backups de volume ilimitados usando o NetApp Backup and Recovery, mas somente para sistemas Cloud Volumes ONTAP que usam o pacote Profissional.



É necessária uma assinatura pré-paga (PAYGO) para Backup e Recuperação, porém não haverá cobranças pelo uso deste serviço. Para obter mais informações sobre como configurar o licenciamento para Backup e Recuperação, consulte ["Configurar licenciamento para backup e recuperação"](#) .

- Adicione qualquer um dos serviços de dados em nuvem da NetApp por um custo extra

#### Disponibilidade de licenças baseadas em capacidade

A disponibilidade das licenças PAYGO e BYOL para sistemas Cloud Volumes ONTAP exige que o agente do Console esteja ativo e em execução.

["Saiba mais sobre os agentes do Console"](#) .



A NetApp restringiu a compra, extensão e renovação de licenças BYOL. Para obter mais informações, consulte ["Disponibilidade restrita de licenciamento BYOL para Cloud Volumes ONTAP"](#) .

#### Como começar

Saiba como começar a usar o licenciamento baseado em capacidade:

- ["Configurar licenciamento para Cloud Volumes ONTAP na AWS"](#)
- ["Configurar o licenciamento do Cloud Volumes ONTAP no Azure"](#)
- ["Configurar o licenciamento do Cloud Volumes ONTAP no Google Cloud"](#)

#### Assinatura Keystone

Um serviço baseado em assinatura com pagamento conforme o crescimento que oferece uma experiência de nuvem híbrida perfeita para aqueles que preferem modelos de consumo de OpEx ao CapEx inicial ou leasing.

A cobrança é baseada no tamanho da sua capacidade comprometida para um ou mais pares de Cloud Volumes ONTAP HA na sua assinatura Keystone .

A capacidade provisionada para cada volume é agregada e comparada periodicamente à capacidade comprometida em sua Assinatura Keystone , e quaisquer excedentes são cobrados como pico em sua Assinatura Keystone .

["Saiba mais sobre o NetApp Keystone"](#) .

#### Configurações suportadas

Keystone Subscriptions são compatíveis com pares de HA. Esta opção de licenciamento não é compatível com sistemas de nó único neste momento.

#### Limite de capacidade

No modelo de licenciamento baseado em capacidade, cada sistema Cloud Volumes ONTAP oferece suporte à hierarquização para armazenamento de objetos, e a capacidade total em camadas pode ser ampliada até o limite de bucket do provedor de nuvem. Embora a licença não imponha restrições de capacidade, siga as ["Melhores práticas do FabricPool"](#) para garantir desempenho ideal, confiabilidade e eficiência de custos ao configurar e gerenciar camadas.

Para obter informações sobre os limites de capacidade de cada provedor de nuvem, consulte sua documentação:

- ["Documentação do AWS"](#)
- ["Documentação do Azure para discos gerenciados"](#) e ["Documentação do Azure para armazenamento de blobs"](#)
- ["Documentação do Google Cloud"](#)

**Como começar**

Saiba como começar com uma assinatura Keystone :

- ["Configurar licenciamento para Cloud Volumes ONTAP na AWS"](#)
- ["Configurar o licenciamento do Cloud Volumes ONTAP no Azure"](#)
- ["Configurar o licenciamento do Cloud Volumes ONTAP no Google Cloud"](#)

**Licenciamento baseado em nó**

O licenciamento baseado em nó é o modelo de licenciamento da geração anterior que permitia licenciar o Cloud Volumes ONTAP por nó. Este modelo de licenciamento não está disponível para novos clientes. O carregamento por nó foi substituído pelos métodos de carregamento por capacidade descritos acima.

A NetApp planejou o fim da disponibilidade (EOA) e do suporte (EOS) do licenciamento baseado em nós. Após o EOA e o EOS, as licenças baseadas em nós precisarão ser convertidas em licenças baseadas em capacidade.

Para obter informações, consulte ["Comunicado ao cliente: CPC-00589"](#) .

**Fim da disponibilidade de licenças baseadas em nós**

A partir de 11 de novembro de 2024, a disponibilidade limitada de licenças baseadas em nós foi encerrada. O suporte para licenciamento baseado em nós termina em 31 de dezembro de 2024.

Se você tiver um contrato válido baseado em nó que se estenda além da data do EOA, poderá continuar a usar a licença até que o contrato expire. Após o término do contrato, será necessário fazer a transição para o modelo de licenciamento baseado em capacidade. Se você não tiver um contrato de longo prazo para um nó Cloud Volumes ONTAP , é importante planejar sua conversão antes da data de EOS.

Saiba mais sobre cada tipo de licença e o impacto do EOA sobre ele nesta tabela:

Tipo de licença	Impacto após o EOA
Licença válida baseada em nó adquirida por meio de traga sua própria licença (BYOL)	A licença permanece válida até o vencimento. Licenças baseadas em nós não utilizadas existentes podem ser usadas para implantar novos sistemas Cloud Volumes ONTAP .

Tipo de licença	Impacto após o EOA
Licença baseada em nó expirada adquirida por meio de BYOL	Você não terá direito de implantar novos sistemas Cloud Volumes ONTAP usando esta licença. Os sistemas existentes podem continuar funcionando, mas você não receberá nenhum suporte ou atualizações para seus sistemas após a data do EOS.
Licença válida baseada em nó com assinatura PAYGO	Deixará de receber suporte da NetApp após a data de EOS, até que você faça a transição para uma licença baseada em capacidade.

### Exclusões

A NetApp reconhece que certas situações exigem consideração especial, e o EOA e o EOS do licenciamento baseado em nó não se aplicarão aos seguintes casos:

- Clientes do setor público dos EUA
- Implantações em modo privado
- Implantações da região da China do Cloud Volumes ONTAP na AWS

Para esses cenários específicos, a NetApp oferecerá suporte para atender aos requisitos exclusivos de licenciamento em conformidade com as obrigações contratuais e necessidades operacionais.



Mesmo nesses cenários, novas licenças baseadas em nós e renovações de licenças são válidas por no máximo um ano a partir da data de aprovação.

### Conversão de licença

O Console permite uma conversão perfeita de licenças baseadas em nós para licenças baseadas em capacidade por meio da ferramenta de conversão de licenças. Para obter informações sobre o EOA do licenciamento baseado em nós, consulte "[Fim da disponibilidade de licenças baseadas em nós](#)".

Antes de fazer a transição, é bom se familiarizar com a diferença entre os dois modelos de licenciamento. O licenciamento baseado em nó inclui capacidade fixa para cada instância ONTAP, o que pode restringir a flexibilidade. O licenciamento baseado em capacidade, por outro lado, permite um pool compartilhado de armazenamento entre várias instâncias, oferecendo maior flexibilidade, otimizando a utilização de recursos e reduzindo o potencial de penalidades financeiras ao redistribuir cargas de trabalho. O carregamento baseado na capacidade se ajusta perfeitamente às mudanças nos requisitos de armazenamento.

Para saber como você pode realizar essa conversão, consulte "[Converter uma licença baseada em nó do Cloud Volumes ONTAP em uma licença baseada em capacidade](#)".



A conversão de um sistema de licenciamento baseado em capacidade para baseado em nó não é suportada.

## Saiba mais sobre licenças baseadas em capacidade para o Cloud Volumes ONTAP

Você deve estar familiarizado com a cobrança e o uso de capacidade para licenças baseadas em capacidade.

## Modelos de consumo ou opções de compra de licença

Os pacotes de licenciamento baseados em capacidade estão disponíveis com os seguintes modelos de consumo ou opções de compra:

- **BYOL:** Traga sua própria carteira de motorista (BYOL). Uma licença adquirida da NetApp que pode ser usada para implantar o Cloud Volumes ONTAP em qualquer provedor de nuvem.



A NetApp restringiu a compra, extensão e renovação de licenças BYOL. Para obter mais informações, consulte "[Disponibilidade restrita de licenciamento BYOL para Cloud Volumes ONTAP](#)".

- **PAYGO:** Uma assinatura de pagamento conforme o uso (PAYGO) é uma assinatura por hora do mercado do seu provedor de nuvem.
- **Anual:** Um contrato anual do marketplace do seu provedor de nuvem.

Observe o seguinte:

- Se você adquirir uma licença da NetApp (BYOL), também precisará assinar a oferta PAYGO no marketplace do seu provedor de nuvem. A NetApp possui licenciamento BYOL restrito. Quando suas licenças BYOL expirarem, você deverá substituí-las por assinaturas do marketplace de nuvem.

Sua licença é sempre cobrada primeiro, mas você será cobrado pela taxa horária do mercado nestes casos:

- Se você exceder sua capacidade licenciada
- Se o prazo da sua licença expirar
- Se você tiver um contrato anual de um marketplace, *todos* os sistemas Cloud Volumes ONTAP que você implantar serão cobrados desse contrato. Você não pode misturar e combinar um contrato de mercado anual com BYOL.
- Apenas sistemas de nó único com BYOL são suportados nas regiões da China. Implantações na região da China estão isentas das restrições de licenciamento BYOL.

## Alteração de pacotes de licença

Após a implantação, você pode alterar o pacote para um sistema Cloud Volumes ONTAP que usa licenciamento baseado em capacidade. Por exemplo, se você implantou um sistema Cloud Volumes ONTAP com o pacote Essentials, poderá alterá-lo para o pacote Professional caso suas necessidades comerciais mudem.

["Aprenda como alterar os métodos de cobrança"](#).

Para obter informações sobre a conversão de licenças baseadas em nó em licenças baseadas em capacidade, consulte

## Como você é cobrado pelos tipos de armazenamento e pacotes disponíveis

A cobrança no Cloud Volumes ONTAP é baseada em diversos fatores, como pacotes e tipos de volume. Pacotes de licenciamento baseados em capacidade estão disponíveis com o Cloud Volumes ONTAP 9.7 e posteriores.

Para obter detalhes sobre preços, acesse o "[Site do NetApp Console](#)".



## VMs de armazenamento

- Não há custos extras de licenciamento para VMs de armazenamento de dados adicionais (SVMs), mas há uma cobrança de capacidade mínima de 4 TiB por SVM de serviço de dados.
- Os SVMs de recuperação de desastres são cobrados de acordo com a capacidade provisionada.

## Pares HA

Para pares de HA, você só é cobrado pela capacidade provisionada em um nó. Você não é cobrado pelos dados espelhados de forma síncrona no nó parceiro.

## Volumes FlexClone e FlexCache

- Você não será cobrado pela capacidade usada pelos volumes FlexClone .
- Os volumes FlexCache de origem e destino são considerados dados primários e cobrados de acordo com o espaço provisionado.

## Volumes de leitura/gravação

Se você criar ou usar um volume gravável (leitura/gravação), ele será considerado um volume primário e a cobrança será feita com base na capacidade provisionada, de acordo com a taxa mínima por máquina virtual de armazenamento (SVM). Exemplos incluem volumes de leitura/gravação FlexVol , volumes de auditoria SnapLock e volumes de auditoria CIFS/NFS. Todos os volumes de dados criados pelo usuário são cobrados de acordo com sua assinatura e tipo de pacote. Os volumes internos do ONTAP que são criados automaticamente e não podem armazenar dados, como os volumes raiz do SVM, não são cobrados.

## Pacotes essenciais

Com o pacote Essentials, você é cobrado pelo tipo de implantação (HA ou nó único) e pelo tipo de volume (primário ou secundário). Os preços, do maior para o menor, estão na seguinte ordem: *Essentials Primary HA*, *Essentials Primary Single Node*, *Essentials Secondary HA* e *Essentials Secondary Single Node*. Como alternativa, quando você compra um contrato de mercado ou aceita uma oferta privada, as taxas de capacidade são as mesmas para qualquer tipo de implantação ou volume.

O licenciamento é baseado inteiramente no tipo de volume criado nos sistemas Cloud Volumes ONTAP :

- Essentials Single Node: volumes de leitura/gravação criados em um sistema Cloud Volumes ONTAP usando apenas um nó ONTAP .
- Essentials HA: volumes de leitura/gravação usando dois nós ONTAP que podem fazer failover entre si para acesso de dados sem interrupções.
- Nó único secundário essencial: volumes do tipo Proteção de Dados (DP) (normalmente volumes de destino SnapMirror ou SnapVault que são somente leitura) criados em um sistema Cloud Volumes ONTAP usando apenas um nó ONTAP .



Se um volume somente leitura/DP se tornar um volume primário, o Console o considerará como dados primários e os custos de cobrança serão calculados com base no tempo em que o volume esteve no modo de leitura/gravação. Quando o volume é novamente tornado somente leitura/DP, ele o considera como dados secundários novamente e cobra de acordo usando a melhor licença correspondente no Console.

- HA secundário essencial: volumes do tipo Proteção de Dados (DP) (normalmente volumes de destino SnapMirror ou SnapVault que são somente leitura) criados em um sistema Cloud Volumes ONTAP usando dois nós ONTAP que podem fazer failover um para o outro para acesso de dados sem interrupções.

## Limite de capacidade

No modelo de licenciamento baseado em capacidade, cada sistema Cloud Volumes ONTAP oferece suporte à hierarquização para armazenamento de objetos, e a capacidade total em camadas pode ser ampliada até o limite de bucket do provedor de nuvem. Embora a licença não imponha restrições de capacidade, siga as ["Melhores práticas do FabricPool"](#) para garantir desempenho ideal, confiabilidade e eficiência de custos ao configurar e gerenciar camadas.

Para obter informações sobre os limites de capacidade de cada provedor de nuvem, consulte sua documentação:

- ["Documentação do AWS"](#)
- ["Documentação do Azure para discos gerenciados"](#) e ["Documentação do Azure para armazenamento de blobs"](#)
- ["Documentação do Google Cloud"](#)

## Número máximo de sistemas

Com o licenciamento baseado em capacidade, o número máximo de sistemas Cloud Volumes ONTAP é limitado a 24 por organização do NetApp Console. Um *sistema* é um par de HA do Cloud Volumes ONTAP, um sistema de nó único do Cloud Volumes ONTAP ou quaisquer VMs de armazenamento adicionais que você criar. A VM de armazenamento padrão não conta para o limite. Esse limite se aplica a todos os modelos de licenciamento.

Por exemplo, digamos que você tenha três sistemas:

- Um sistema Cloud Volumes ONTAP de nó único com uma VM de armazenamento (esta é a VM de armazenamento padrão criada quando você implanta o Cloud Volumes ONTAP)

Este sistema conta como um sistema.

- Um sistema Cloud Volumes ONTAP de nó único com duas VMs de armazenamento (a VM de armazenamento padrão, mais uma VM de armazenamento adicional que você criou)

Este sistema é contabilizado como dois sistemas: um para o sistema de nó único e um para a VM de armazenamento adicional.

- Um par de Cloud Volumes ONTAP HA com três VMs de armazenamento (a VM de armazenamento padrão, mais duas VMs de armazenamento adicionais que você criou)

Este sistema conta como três sistemas: um para o par HA e dois para as VMs de armazenamento adicionais.

São seis sistemas no total. Você teria então espaço para mais 14 sistemas em sua organização.

Se você tiver uma implantação de grande porte que exija mais de 24 sistemas, entre em contato com seu representante de contas ou equipe de vendas.

["Saiba mais sobre os limites de armazenamento para AWS, Azure e Google Cloud"](#) .

## Carga mínima

Há uma cobrança mínima de 4 TiB para cada VM de armazenamento de dados que tenha pelo menos um volume primário (leitura e gravação). Se a soma dos volumes primários for menor que 4 TiB, o Console

aplicará a cobrança mínima de 4 TiB àquela VM de armazenamento.

Se você ainda não provisionou nenhum volume, a cobrança mínima não se aplica.

Para o pacote Essentials, a cobrança de capacidade mínima de 4 TiB não se aplica a VMs de armazenamento que contêm apenas volumes secundários (proteção de dados). Por exemplo, se você tiver uma VM de armazenamento com 1 TiB de dados secundários, você será cobrado apenas por esse 1 TiB de dados. Com o tipo de pacote Profissional, a capacidade mínima de carregamento de 4 TiB se aplica independentemente do tipo de volume.

## Preferências de faturamento e cobranças adicionais

Você pode escolher como deseja ser cobrado na seção \* Licenses and subscriptions\* do Console. Ocorre cobrança adicional quando o seu uso ultrapassa a capacidade especificada no seu pacote de licença ou assinatura anual.

- **Licenças NetApp primeiro:** Neste modelo, seu uso é cobrado inicialmente de acordo com a capacidade do seu pacote de licenças (BYOL). Caso você exceda a capacidade da sua licença, as taxas adicionais serão cobradas com base na sua assinatura anual do marketplace ou nas tarifas horárias sob demanda do marketplace (PAYGO). Se a sua licença BYOL expirar, você deverá migrar para um modelo de licenciamento baseado em capacidade por meio dos marketplaces de nuvem. Para obter informações, consulte ["Converter uma licença baseada em nó do Cloud Volumes ONTAP em uma licença baseada em capacidade"](#).
- **Apenas para assinaturas do Marketplace:** Neste modelo, seu uso é cobrado primeiro em sua assinatura anual do Marketplace. Qualquer utilização adicional será cobrada de acordo com as tarifas horárias sob demanda do mercado (PAYGO). Qualquer capacidade de licença não utilizada será desconsiderada para fins de faturamento.

Para obter mais informações sobre as preferências de faturamento, consulte ["Saiba mais sobre as preferências de faturamento para licenças e assinaturas."](#)

## Como são cobradas as taxas adicionais para licenças Essentials

Se você adquirir uma licença Essentials da NetApp (BYOL) e exceder a capacidade licenciada para um pacote Essentials específico, o Console cobrará o excedente em uma licença Essentials de preço mais elevado (caso você tenha uma com capacidade disponível). O console utiliza primeiro a capacidade disponível pela qual você pagou antes de cobrar da plataforma de streaming. Caso não haja capacidade disponível com sua licença BYOL, a capacidade excedida será cobrada de acordo com as tarifas horárias sob demanda do mercado (PAYGO) e adicionada à sua fatura mensal.

Da mesma forma, se você tiver um contrato anual no marketplace ou uma oferta privada com vários pacotes Essentials e seu uso exceder a capacidade contratada para uma implantação e um tipo de volume de um pacote específico, o Console cobrará o excedente com base em um pacote Essentials de preço mais alto, de acordo com a capacidade disponível. Após o esgotamento dessa capacidade, o excedente restante será cobrado de acordo com as tarifas horárias sob demanda (PAYGO) do mercado e adicionado à sua fatura mensal.

Para obter informações sobre a cobrança de licenças Essentials, consulte ["Pacotes essenciais"](#).

Aqui está um exemplo. Digamos que você tenha as seguintes licenças para o pacote Essentials:

- Uma licença *Essentials Secondary HA* de 500 TiB com 500 TiB de capacidade comprometida
- Uma licença *Essentials Single Node* de 500 TiB que tem apenas 100 TiB de capacidade comprometida

Outros 50 TiB são provisionados em um par HA com volumes secundários. Em vez de cobrar esses 50 TiB para o PAYGO, o Console cobra o excedente de 50 TiB da licença *Essentials Single Node*. Essa licença tem um preço mais alto que o *Essentials Secondary HA*, mas ela usa uma licença que você já comprou e não adicionará custos à sua fatura mensal.

Em **Administração > Licenses and subscriptions**, você pode ver 50 TiB cobrados pela licença *Essentials Single Node*.

Aqui está outro exemplo. Digamos que você tenha as seguintes licenças para o pacote Essentials:

- Uma licença *Essentials Secondary HA* de 500 TiB com 500 TiB de capacidade comprometida
- Uma licença *Essentials Single Node* de 500 TiB que tem apenas 100 TiB de capacidade comprometida

Outros 100 TiB são provisionados em um par HA com volumes primários. A licença que você comprou não tem capacidade comprometida de *Essentials Primary HA*. A licença *Essentials Primary HA* tem um preço mais alto do que as licenças *Essentials Primary Single Node* e *Essentials Secondary HA*.

Neste exemplo, o Console cobra excedentes na taxa de mercado para os 100 TiB adicionais. As cobranças excedentes aparecerão na sua fatura mensal.

## Armazenar

### Protocolos de cliente suportados para Cloud Volumes ONTAP

O Cloud Volumes ONTAP oferece suporte aos protocolos de cliente iSCSI, NFS, SMB, NVMe-TCP e S3.

#### iSCSI

iSCSI é um protocolo de bloco que pode ser executado em redes Ethernet padrão. A maioria dos sistemas operacionais de cliente oferece um iniciador de software que é executado em uma porta Ethernet padrão.

#### NFS

NFS é o protocolo tradicional de acesso a arquivos para sistemas UNIX e LINUX. Os clientes podem acessar arquivos em volumes ONTAP usando os protocolos NFSv3, NFSv4 e NFSv4.1. Você pode controlar o acesso aos arquivos usando permissões no estilo UNIX, permissões no estilo NTFS ou uma combinação de ambos.

Os clientes podem acessar os mesmos arquivos usando os protocolos NFS e SMB.

#### PMEs

SMB é o protocolo tradicional de acesso a arquivos para sistemas Windows. Os clientes podem acessar arquivos em volumes ONTAP usando os protocolos SMB 2.0, SMB 2.1, SMB 3.0 e SMB 3.1.1. Assim como no NFS, uma mistura de estilos de permissão é suportada.

#### S3

O Cloud Volumes ONTAP oferece suporte ao S3 como uma opção para armazenamento escalável. O suporte ao protocolo S3 permite que você configure o acesso do cliente S3 a objetos contidos em um bucket em uma VM de armazenamento (SVM).

["Documentação do ONTAP : Aprenda como funciona o multiprotocolo S3"](#) . ["Documentação do ONTAP :](#)

## NVMe-TCP

A partir da versão 9.12.1 do ONTAP , o NVMe-TCP é compatível com todos os provedores de nuvem. O Cloud Volumes ONTAP oferece suporte ao NVMe-TCP como protocolo de bloco para máquinas virtuais de armazenamento (SVMs) durante a implantação e instala automaticamente as licenças NVMe necessárias.

O NetApp Console não fornece nenhum recurso de gerenciamento para NVMe-TCP.

Para obter mais informações sobre como configurar o NVMe por meio do ONTAP, consulte o ["Documentação do ONTAP : Configurar uma VM de armazenamento para NVMe"](#) .

## Discos e agregados usados para clusters Cloud Volumes ONTAP

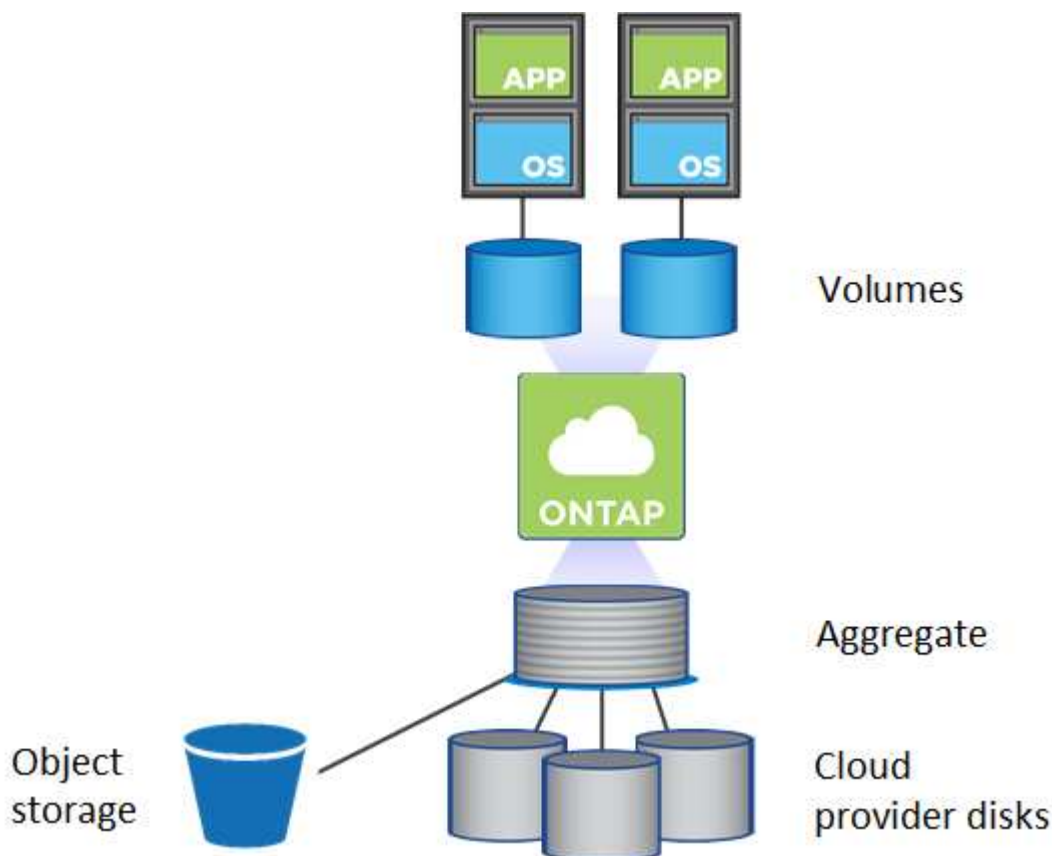
Entender como o Cloud Volumes ONTAP usa o armazenamento em nuvem pode ajudar você a entender seus custos de armazenamento.



Você deve criar e excluir todos os discos e agregados do NetApp Console. Você não deve executar essas ações a partir de outra ferramenta de gerenciamento. Isso pode afetar a estabilidade do sistema, dificultar a capacidade de adicionar discos no futuro e potencialmente gerar taxas redundantes de provedores de nuvem.

### Visão geral

O Cloud Volumes ONTAP usa o armazenamento do provedor de nuvem como discos e os agrupa em um ou mais agregados. Agregados fornecem armazenamento para um ou mais volumes.



Vários tipos de discos de nuvem são suportados. Você escolhe o tipo de disco ao criar um volume e o tamanho padrão do disco ao implantar o Cloud Volumes ONTAP.



A quantidade total de armazenamento adquirida de um provedor de nuvem é a *capacidade bruta*. A *capacidade utilizável* é menor porque aproximadamente 12 a 14 por cento é sobrecarga reservada para uso do Cloud Volumes ONTAP. Por exemplo, se o Console criar um agregado de 500 GiB, a capacidade utilizável será de 442,94 GiB.

## Armazenamento AWS

Na AWS, o Cloud Volumes ONTAP usa armazenamento EBS para dados do usuário e armazenamento NVMe local como Flash Cache em alguns tipos de instância EC2.

### Armazenamento EBS

Na AWS, um agregado pode conter até 6 discos, todos do mesmo tamanho. Mas se você tiver uma configuração compatível com o recurso Amazon EBS Elastic Volumes, um agregado poderá conter até 8 discos. ["Saiba mais sobre o suporte para Elastic Volumes"](#).

O tamanho máximo do disco é 16 TiB.

O tipo de disco EBS subjacente pode ser SSD de uso geral (gp3 ou gp2), SSD com IOPS provisionadas (io1) ou HDD otimizado para throughput (st1). Você pode emparelhar um disco EBS com Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) para ["armazenamento de objetos de baixo custo"](#).



Não é recomendado hierarquizar dados para armazenamento de objetos ao usar HDDs com taxa de transferência otimizada (st1).

### Armazenamento NVMe local

Alguns tipos de instância EC2 incluem armazenamento NVMe local, que o Cloud Volumes ONTAP usa como ["Cache Flash"](#).

## Links relacionados

- ["Documentação da AWS: Tipos de volume do EBS"](#)
- ["Aprenda a escolher tipos e tamanhos de disco para seus sistemas na AWS"](#)
- ["Revisar limites de armazenamento para Cloud Volumes ONTAP na AWS"](#)
- ["Revise as configurações suportadas para o Cloud Volumes ONTAP na AWS"](#)

## Armazenamento do Azure

No Azure, um agregado pode conter até 12 discos que são todos do mesmo tamanho. O tipo de disco e o tamanho máximo do disco dependem se você usa um sistema de nó único ou um par de HA:

### Sistemas de nó único

Sistemas de nó único podem usar estes tipos de Azure Managed Disks:

- *Discos SSD gerenciados premium* oferecem alto desempenho para cargas de trabalho com uso intensivo de E/S a um custo mais alto.
- *Discos gerenciados SSD v2 Premium* oferecem maior desempenho com menor latência e menor custo para nós únicos e pares de HA, em comparação aos discos gerenciados SSD Premium.

- *Discos gerenciados SSD padrão* fornecem desempenho consistente para cargas de trabalho que exigem IOPS baixo.
- *Discos gerenciados de HDD padrão* são uma boa escolha se você não precisa de IOPS alto e quer reduzir seus custos.

Cada tipo de disco gerenciado tem um tamanho máximo de 32 TiB.

Você pode emparelhar um disco gerenciado com o armazenamento de Blobs do Azure para ["armazenamento de objetos de baixo custo"](#) .

## Pares HA

Os pares de HA usam dois tipos de discos que fornecem alto desempenho para cargas de trabalho com uso intensivo de E/S a um custo mais alto:

- *Blobs de página premium* com tamanho máximo de disco de 8 TiB
- *Discos gerenciados* com tamanho máximo de disco de 32 TiB

## Links relacionados

- ["Aprenda a escolher tipos e tamanhos de disco para seus sistemas no Azure"](#)
- ["Inicie um par de Cloud Volumes ONTAP HA no Azure"](#)
- ["Documentação do Microsoft Azure: Tipos de disco gerenciado do Azure"](#)
- ["Documentação do Microsoft Azure: Visão geral dos blobs de páginas do Azure"](#)
- ["Revisar limites de armazenamento para Cloud Volumes ONTAP no Azure"](#)

## Armazenamento em nuvem do Google

No Google Cloud, um agregado pode conter até 6 discos, todos do mesmo tamanho. O tamanho máximo do disco é 64 TiB.

O tipo de disco pode ser *Discos persistentes SSD zonais*, *Discos persistentes balanceados zonais* ou *Discos persistentes padrão zonais*. Você pode emparelhar discos persistentes com um bucket do Google Storage para ["armazenamento de objetos de baixo custo"](#) .

## Links relacionados

- ["Documentação do Google Cloud: Opções de armazenamento"](#)
- ["Revisar limites de armazenamento para o Cloud Volumes ONTAP no Google Cloud"](#)

## Tipo RAID

O tipo de RAID para cada agregado do Cloud Volumes ONTAP é RAID0 (striping). O Cloud Volumes ONTAP depende do provedor de nuvem para disponibilidade e durabilidade do disco. Nenhum outro tipo de RAID é suportado.

## Piças de reposição quentes

O RAID0 não suporta o uso de hot spares para redundância.

A criação de discos não utilizados (hot spares) anexados a uma instância do Cloud Volumes ONTAP é uma despesa desnecessária e pode impedir o provisionamento de espaço adicional conforme necessário.



Portanto, não é recomendado.

## Saiba mais sobre o suporte para AWS Elastic Volumes com Cloud Volumes ONTAP

O suporte ao recurso Amazon EBS Elastic Volumes com um agregado Cloud Volumes ONTAP oferece melhor desempenho e capacidade adicional, ao mesmo tempo em que permite que o NetApp Console aumente automaticamente a capacidade do disco subjacente conforme necessário.

### Benefícios

- Crescimento dinâmico do disco

O Console pode aumentar dinamicamente o tamanho dos discos enquanto o Cloud Volumes ONTAP estiver em execução e enquanto os discos ainda estiverem conectados.

- Melhor desempenho

Agregados habilitados com Elastic Volumes podem ter até oito discos que são utilizados igualmente em dois grupos RAID. Esta configuração proporciona mais rendimento e desempenho consistente.

- Agregados maiores

O suporte para oito discos fornece uma capacidade agregada máxima de 128 TiB. Esses limites são maiores que o limite de seis discos e o limite de 96 TiB para agregados que não estão habilitados com o recurso Elastic Volumes.

Observe que os limites de capacidade total do sistema permanecem os mesmos.

["Documentação da AWS: Saiba mais sobre Elastic Volumes da AWS"](#)

### Configurações suportadas

O recurso Amazon EBS Elastic Volumes é compatível com versões específicas do Cloud Volumes ONTAP e tipos específicos de disco do EBS.

#### Versão Cloud Volumes ONTAP

O recurso Elastic Volumes é compatível com *novos* sistemas Cloud Volumes ONTAP criados a partir da versão 9.11.0 ou posterior. O recurso *não* é compatível com os sistemas Cloud Volumes ONTAP existentes que foram implantados antes da versão 9.11.0.

Por exemplo, o recurso Elastic Volumes não será suportado se você criou um sistema Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 e depois atualizou esse sistema para a versão 9.11.0. Deve ser um novo sistema implantado usando a versão 9.11.0 ou posterior.

#### Tipos de disco EBS

O recurso Elastic Volumes é habilitado automaticamente no nível agregado ao usar SSDs de uso geral (gp3) ou SSDs de IOPS provisionados (io1). O recurso Elastic Volumes não é compatível com agregados que usam qualquer outro tipo de disco.



## Permissões necessárias da AWS

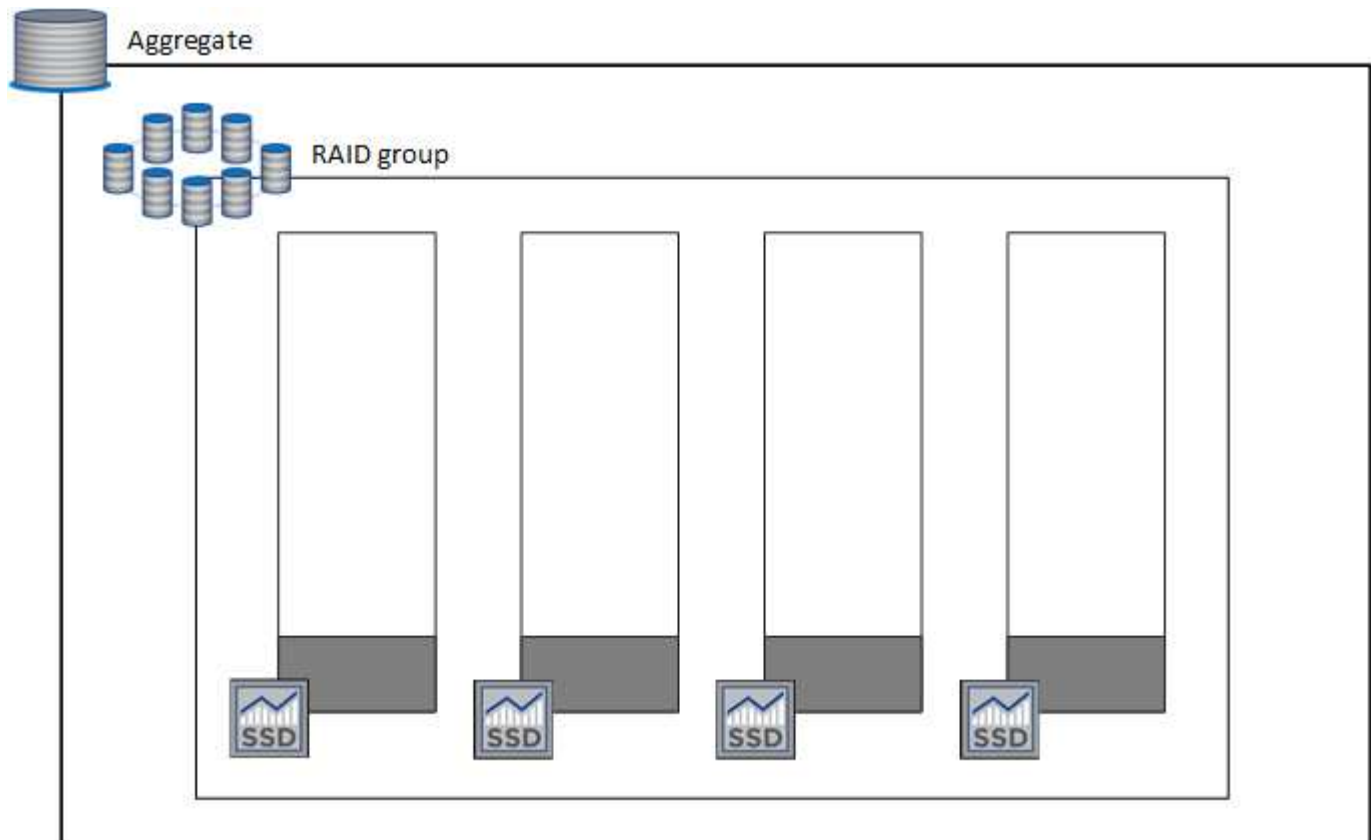
A partir da versão 3.9.19, o agente do Console requer as seguintes permissões para habilitar e gerenciar o recurso Elastic Volumes em um agregado Cloud Volumes ONTAP :

- ec2:DescribeVolumesModifications
- ec2:ModificarVolume

Essas permissões estão incluídas em ["as políticas fornecidas pela NetApp"](#)

## Como funciona o suporte para Elastic Volumes

Um agregado que tem o recurso Elastic Volumes habilitado é composto por um ou dois grupos RAID. Cada grupo RAID tem quatro discos idênticos com a mesma capacidade. Aqui está um exemplo de um agregado de 10 TiB que tem quatro discos de 2,5 TiB cada:



Quando o Console cria um agregado, ele começa com um grupo RAID. Se for necessária capacidade adicional, o agregado será aumentado aumentando a capacidade de todos os discos no grupo RAID na mesma quantidade. O aumento de capacidade é de no mínimo 256 GiB ou 10% do tamanho do agregado.

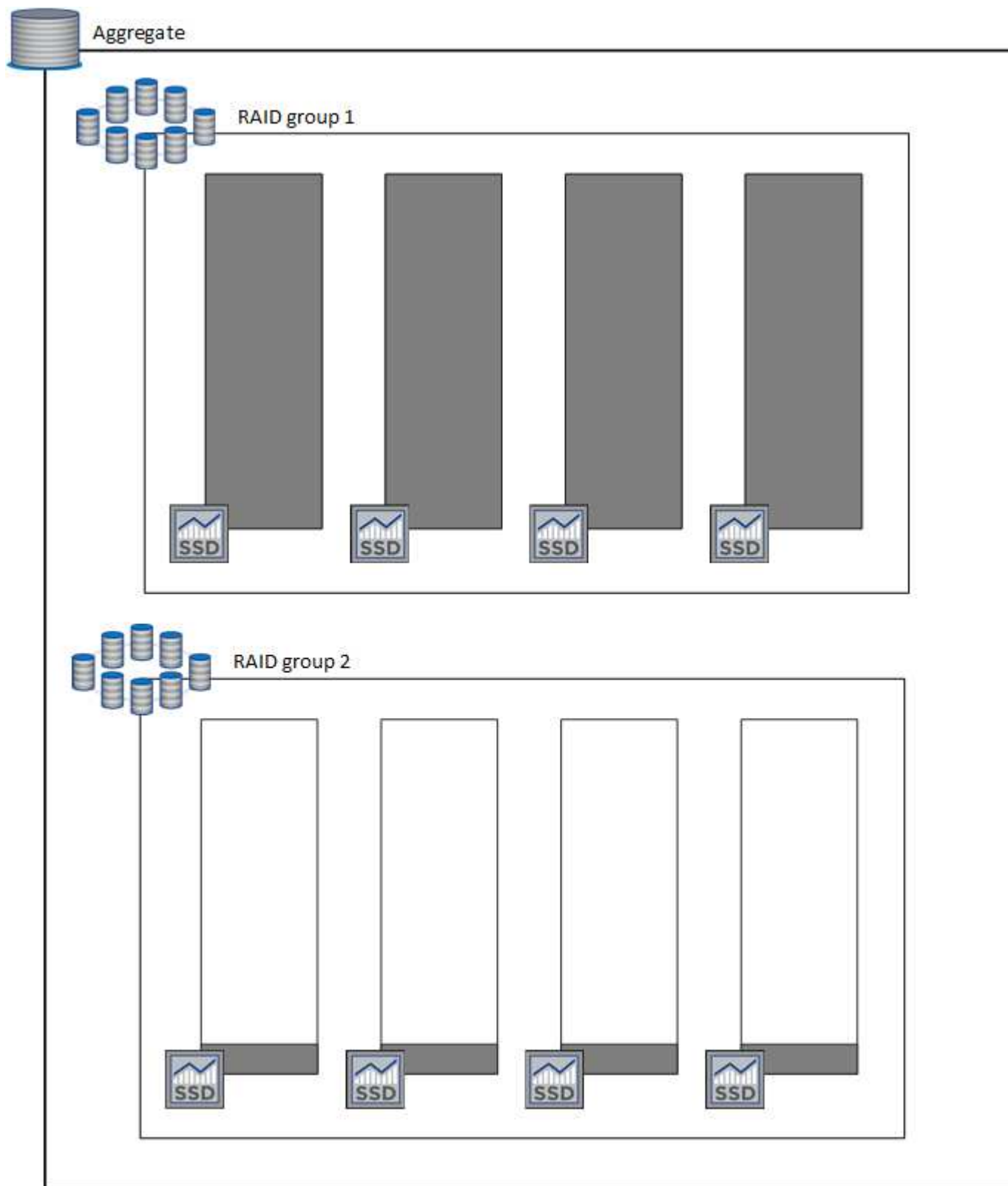
Por exemplo, se você tiver um agregado de 1 TiB, cada disco terá 250 GiB. 10% da capacidade do agregado é de 100 GiB. Isso é menor que 256 GiB, então o tamanho do agregado é aumentado pelo mínimo de 256 GiB (ou 64 GiB para cada disco).

O Console aumenta o tamanho dos discos enquanto o sistema Cloud Volumes ONTAP está em execução e enquanto os discos ainda estão conectados. A mudança não é disruptiva.

Se um agregado atingir 64 TiB (ou 16 TiB em cada disco), o Console criará um segundo grupo RAID para capacidade adicional. Este segundo grupo RAID funciona exatamente como o primeiro: ele tem quatro discos

com exatamente a mesma capacidade e pode crescer até 64 TiB. Isso significa que um agregado pode ter uma capacidade máxima de 128 TiB.

Aqui está um exemplo de um agregado com dois grupos RAID. O limite de capacidade foi atingido no primeiro grupo RAID, enquanto os discos no segundo grupo RAID têm bastante espaço livre.



## O que acontece quando você cria um volume

Se você criar um volume que usa discos gp3 ou io1, o Console criará o volume em um agregado da seguinte maneira:

- Se houver um agregado gp3 ou io1 existente com Elastic Volumes habilitados, o Console criará o volume nesse agregado.
- Se houver vários agregados gp3 ou io1 com Volumes Elásticos habilitados, o Console criará o volume no agregado que requer a menor quantidade de recursos.
- Se o sistema tiver apenas agregados gp3 ou io1 que não estejam habilitados para Elastic Volumes, o volume será criado nesse agregado.



Embora esse cenário seja improvável, ele é possível em dois casos:

- Você desabilitou explicitamente o recurso Elastic Volumes ao criar um agregado da API.
- Você criou um novo sistema Cloud Volumes ONTAP a partir da interface do usuário. Nesse caso, o recurso Elastic Volumes é desabilitado no agregado inicial. Análise [Limitações](#) abaixo para saber mais.

- Se nenhum agregado existente tiver capacidade suficiente, o Console criará o agregado com os Volumes Elásticos habilitados e, em seguida, criará o volume nesse novo agregado.

O tamanho do agregado é baseado no tamanho do volume solicitado mais uma capacidade adicional de 10%.

## Modo de gerenciamento de capacidade

O Modo de Gerenciamento de Capacidade para um agente de Console funciona com Volumes Elásticos de forma semelhante a como funciona com outros tipos de agregados:

- Quando o modo Automático está ativado (esta é a configuração padrão), o Console aumenta automaticamente o tamanho dos agregados se capacidade adicional for necessária.
- Se você alterar o modo de gerenciamento de capacidade para Manual, o Console solicitará sua aprovação para comprar capacidade adicional.

["Saiba mais sobre o Modo de Gerenciamento de Capacidade"](#) .

## Limitações

Aumentar o tamanho de um agregado pode levar até 6 horas. Durante esse período, o Console não pode solicitar nenhuma capacidade adicional para esse agregado.

## Como trabalhar com volumes elásticos

Você pode executar estas tarefas com o Elastic Volumes:

- Crie um novo sistema que tenha volumes elásticos habilitados no agregado inicial ao usar discos gp3 ou io1

["Aprenda a criar um sistema Cloud Volumes ONTAP"](#)

- Crie um novo volume em um agregado que tenha Volumes Elásticos habilitados

Se você criar um volume que usa discos gp3 ou io1, o Console criará automaticamente o volume em um agregado que tenha Volumes Elásticos habilitados. Para mais detalhes, consulte [O que acontece quando você cria um volume](#).

["Aprenda a criar volumes"](#).

- Crie um novo agregado que tenha os Volumes Elásticos habilitados

O Elastic Volumes é habilitado automaticamente em novos agregados que usam discos gp3 ou io1, desde que o sistema Cloud Volumes ONTAP tenha sido criado a partir da versão 9.11.0 ou posterior.

Quando você cria o agregado, o Console solicita o tamanho da capacidade do agregado. Isso é diferente de outras configurações em que você escolhe o tamanho do disco e o número de discos.


A captura de tela a seguir mostra um exemplo de um novo agregado composto de discos gp3.

1 Disk Type 2 Aggregate details 3 Tiering Data 4 Review



### Select Disk Type



Disk Type

GP3 - General Purpose SSD Dynamic Performance

 **General Purpose SSD (gp3) Disk Properties**

**Description:** General purpose SSD volume that balances price and performance (performance level is independent of storage capacity)

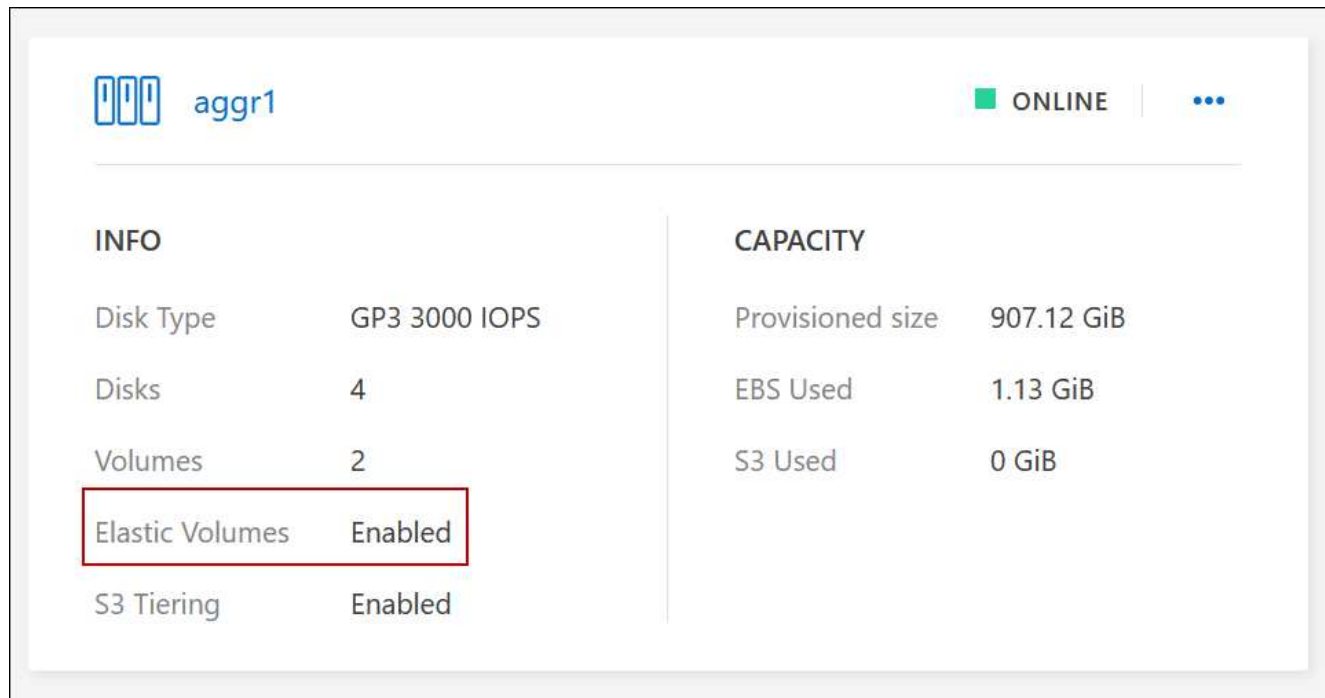
IOPS Value  Throughput MB/s 

12000  250 

["Aprenda a criar agregados"](#).

- Identificar agregados que tenham volumes elásticos habilitados

Ao acessar a página Alocação Avançada, você pode identificar se o recurso Volumes Elásticos está habilitado em um agregado. No exemplo a seguir, aggr1 tem Volumes Elásticos habilitados.



The screenshot displays the configuration for an aggregate named 'aggr1'. At the top, there is a status bar showing 'aggr1' with three server icons, a green 'ONLINE' status indicator, and a menu icon. Below this, the configuration is divided into two columns: 'INFO' and 'CAPACITY'.

INFO		CAPACITY	
Disk Type	GP3 3000 IOPS	Provisioned size	907.12 GiB
Disks	4	EBS Used	1.13 GiB
Volumes	2	S3 Used	0 GiB
Elastic Volumes	Enabled		
S3 Tiering	Enabled		

- Adicionar capacidade a um agregado

Embora o Console adicione capacidade automaticamente aos agregados conforme necessário, você pode aumentar a capacidade manualmente.

["Aprenda como aumentar a capacidade agregada"](#) .

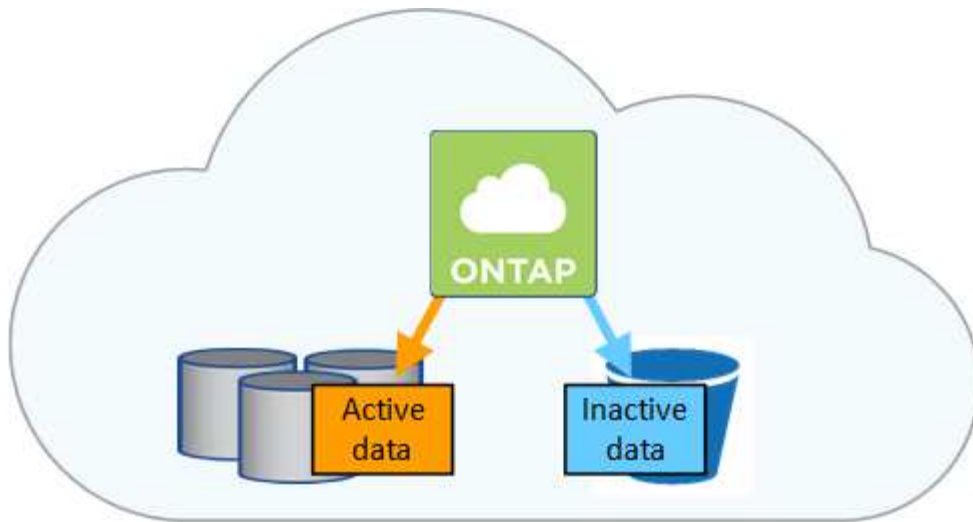
- Replique dados para um agregado que tenha Elastic Volumes habilitado

Se o sistema Cloud Volumes ONTAP de destino for compatível com Elastic Volumes, um volume de destino será colocado em um agregado que tenha Elastic Volumes habilitado (contanto que você escolha um disco gp3 ou io1).

["Aprenda a configurar a replicação de dados"](#)

## Saiba mais sobre camadas de dados com o Cloud Volumes ONTAP na AWS, Azure ou Google Cloud

Reduza seus custos de armazenamento habilitando a hierarquização automatizada de dados inativos para armazenamento de objetos de baixo custo. Os dados ativos permanecem em SSDs ou HDDs de alto desempenho, enquanto os dados inativos são alocados em camadas para armazenamento de objetos de baixo custo. Isso permite que você recupere espaço no seu armazenamento primário e reduza o armazenamento secundário.



A hierarquização de dados é alimentada pela tecnologia FabricPool. O Cloud Volumes ONTAP fornece camadas de dados para todos os clusters do Cloud Volumes ONTAP sem uma licença adicional. Quando você habilita a hierarquização de dados, os dados hierarquizados para armazenamento de objetos incorrem em cobranças. Consulte a documentação do seu provedor de nuvem para obter detalhes sobre os custos de armazenamento de objetos.

### Camadas de dados na AWS

Ao habilitar o armazenamento em camadas de dados na AWS, Cloud Volumes ONTAP usa EBS como camada de desempenho para dados acessados com frequência e Amazon S3 como camada de capacidade para dados inativos.

### Nível de desempenho

O nível de desempenho pode ser SSDs de uso geral (gp3 ou gp2) ou SSDs de IOPS provisionados (io1).

Não é recomendado hierarquizar dados para armazenamento de objetos ao usar HDDs com taxa de transferência otimizada (st1).

### Nível de capacidade

Um sistema Cloud Volumes ONTAP organiza dados inativos em um único bucket S3.

O NetApp Console cria um único bucket S3 para cada sistema e o nomeia *fabric-pool-cluster unique identifier*. Um bucket S3 diferente não é criado para cada volume.

Quando o Console cria o bucket S3, ele usa as seguintes configurações padrão:

- Classe de armazenamento: Padrão
- Criptografia padrão: Desativada
- Bloquear acesso público: bloquear todo o acesso público
- Propriedade do objeto: ACLs habilitadas
- Controle de versão de bucket: Desativado
- Bloqueio de objeto: Desativado

### Classes de armazenamento

A classe de armazenamento padrão para dados em camadas na AWS é *Standard*. Padrão é ideal para dados acessados com frequência armazenados em várias Zonas de Disponibilidade.

Se você não planeja acessar os dados inativos, pode reduzir seus custos de armazenamento alterando a classe de armazenamento para uma das seguintes: *Intelligent Tiering*, *One-Zone Infrequent Access*, *Standard-Infrequent Access* ou *S3 Glacier Instant Retrieval*. Quando você altera a classe de armazenamento, os dados inativos começam na classe de armazenamento Padrão e passam para a classe de armazenamento selecionada, se os dados não forem acessados após 30 dias.

Os custos de acesso serão maiores se você acessar os dados, então considere isso antes de alterar a classe de armazenamento. ["Documentação do Amazon S3: Saiba mais sobre as classes de armazenamento do Amazon S3"](#) .

Você pode selecionar uma classe de armazenamento ao criar o sistema e pode alterá-la a qualquer momento depois. Para obter instruções sobre como alterar a classe de armazenamento, consulte ["Dados inativos em camadas para armazenamento de objetos de baixo custo"](#) .

A classe de armazenamento para camadas de dados abrange todo o sistema, não é por volume.

## Camadas de dados no Azure

Quando você habilita a hierarquização de dados no Azure, o Cloud Volumes ONTAP usa discos gerenciados do Azure como uma camada de desempenho para dados ativos e o armazenamento de Blobs do Azure como uma camada de capacidade para dados inativos.

### Nível de desempenho

O nível de desempenho pode ser SSDs ou HDDs.

### Nível de capacidade

Um sistema Cloud Volumes ONTAP organiza dados inativos em um único contêiner Blob.

O Console cria uma nova conta de armazenamento com um contêiner para cada sistema Cloud Volumes ONTAP . O nome da conta de armazenamento é aleatório. Um contêiner diferente não é criado para cada volume.

O Console cria a conta de armazenamento com as seguintes configurações:

- Nível de acesso: Quente
- Desempenho: Padrão
- Redundância: De acordo com a implantação do Cloud Volume ONTAP
  - Zona de disponibilidade única: Armazenamento localmente redundante (LRS)
  - Zona de disponibilidade múltipla: Armazenamento redundante de zona (ZRS)
- Conta: StorageV2 (uso geral v2)
- Exigir transferência segura para operações da API REST: Habilitado
- Acesso à chave da conta de armazenamento: Habilitado
- Versão mínima do TLS: Versão 1.2
- Criptografia de infraestrutura: Desativada

### Níveis de acesso ao armazenamento

O nível de acesso de armazenamento padrão para dados em camadas no Azure é o nível *ativo*. A camada ativa é ideal para dados acessados com frequência na camada de capacidade.

Se você não planeja acessar os dados inativos na camada de capacidade, pode escolher a camada de

armazenamento *cool*, onde os dados inativos são retidos por no mínimo 30 dias. Você também pode optar pelo nível *frio*, onde os dados inativos são armazenados por no mínimo 90 dias. Com base em seus requisitos de armazenamento e considerações de custo, você pode selecionar o nível que melhor atende às suas necessidades. Quando você altera o nível de armazenamento para *frio* ou *frio*, os dados do nível de capacidade inativo são movidos diretamente para o nível de armazenamento frio ou frio. Os níveis frio e frio oferecem custos de armazenamento mais baixos em comparação ao nível quente, mas vêm com custos de acesso mais altos, então leve isso em consideração antes de alterar o nível de armazenamento. Consulte "[Documentação do Microsoft Azure: Saiba mais sobre os níveis de acesso ao armazenamento de Blobs do Azure](#)".

Você pode selecionar um nível de armazenamento ao adicionar um sistema Cloud Volumes ONTAP e pode alterá-lo a qualquer momento depois. Para obter detalhes sobre como alterar o nível de armazenamento, consulte "[Dados inativos em camadas para armazenamento de objetos de baixo custo](#)".

O nível de acesso ao armazenamento para hierarquização de dados abrange todo o sistema, não é por volume.

## Camadas de dados no Google Cloud

Quando você habilita a hierarquização de dados no Google Cloud, o Cloud Volumes ONTAP usa discos persistentes como uma camada de desempenho para dados ativos e um bucket do Google Cloud Storage como uma camada de capacidade para dados inativos.

### Nível de desempenho

O nível de desempenho pode ser discos persistentes SSD, discos persistentes balanceados ou discos persistentes padrão.

### Nível de capacidade

Um sistema Cloud Volumes ONTAP organiza dados inativos em um único bucket do Google Cloud Storage.

O Console cria um bucket para cada sistema e o nomeia *fabric-pool-cluster unique identifier*. Um bucket diferente não é criado para cada volume.

Quando o Console cria o bucket, ele usa as seguintes configurações padrão:

- Tipo de localização: Região
- Classe de armazenamento: Padrão
- Acesso público: sujeito a ACLs de objetos
- Controle de acesso: refinado
- Proteção: Nenhuma
- Criptografia de dados: chave gerenciada pelo Google

### Classes de armazenamento

A classe de armazenamento padrão para dados em camadas é a classe *Standard Storage*. Se os dados forem acessados com pouca frequência, você pode reduzir seus custos de armazenamento mudando para *Armazenamento Nearline* ou *Armazenamento Coldline*. Quando você altera a classe de armazenamento, os dados inativos subsequentes são movidos diretamente para a classe que você selecionou.





Todos os dados inativos existentes manterão a classe de armazenamento padrão quando você alterar a classe de armazenamento. Para alterar a classe de armazenamento de dados inativos existentes, você deve executar a designação manualmente.

Os custos de acesso serão maiores se você acessar os dados, então leve isso em consideração antes de alterar a classe de armazenamento. Para saber mais, consulte o ["Documentação do Google Cloud: Classes de armazenamento"](#).

Você pode selecionar um nível de armazenamento ao criar o sistema e pode alterá-lo a qualquer momento depois. Para obter detalhes sobre como alterar a classe de armazenamento, consulte ["Dados inativos em camadas para armazenamento de objetos de baixo custo"](#).

A classe de armazenamento para camadas de dados abrange todo o sistema, não é por volume.

## Camadas de dados e limites de capacidade

Se você habilitar a hierarquização de dados, o limite de capacidade do sistema permanecerá o mesmo. O limite é distribuído entre o nível de desempenho e o nível de capacidade.

### Políticas de níveis de volume

Para habilitar o armazenamento em camadas de dados, você deve selecionar uma política de armazenamento em camadas de volume ao criar, modificar ou replicar um volume. Você pode selecionar uma política diferente para cada volume.

Algumas políticas de hierarquização têm um período mínimo de resfriamento associado, que define o tempo que os dados do usuário em um volume devem permanecer inativos para que os dados sejam considerados "frios" e movidos para a camada de capacidade. O período de resfriamento começa quando os dados são gravados no agregado.



Você pode alterar o período mínimo de resfriamento e o limite agregado padrão de 50% (mais sobre isso abaixo). ["Aprenda como alterar o período de resfriamento"](#) e ["aprenda como alterar o limite"](#).

O Console permite que você escolha entre as seguintes políticas de camadas de volume ao criar ou modificar um volume:

### Somente instantâneo

Depois que um agregado atinge 50% da capacidade, o Cloud Volumes ONTAP nivela os dados frios do usuário de cópias do Snapshot que não estão associadas ao sistema de arquivos ativo para o nível de capacidade. O período de resfriamento é de aproximadamente 2 dias.

Se lidos, os blocos de dados frios na camada de capacidade se tornam quentes e são movidos para a camada de desempenho.

### Todos

Todos os dados (não incluindo metadados) são imediatamente marcados como frios e classificados no armazenamento de objetos o mais rápido possível. Não há necessidade de esperar 48 horas para que novos blocos em um volume esfriem. Observe que os blocos localizados no volume anterior à política Todos serem definidos levam 48 horas para esfriar.

Se lidos, os blocos de dados frios na camada de nuvem permanecem frios e não são gravados de volta na camada de desempenho. Esta política está disponível a partir do ONTAP 9.6.

## Auto

Depois que um agregado atinge 50% da capacidade, o Cloud Volumes ONTAP divide os blocos de dados frios em um volume em uma camada de capacidade. Os dados frios incluem não apenas cópias de instantâneos, mas também dados frios do usuário do sistema de arquivos ativo. O período de resfriamento é de aproximadamente 31 dias.

Esta política é compatível a partir do Cloud Volumes ONTAP 9.4.

Se lidos aleatoriamente, os blocos de dados frios na camada de capacidade se tornam quentes e passam para a camada de desempenho. Se lidos por leituras sequenciais, como aquelas associadas a índices e verificações antivírus, os blocos de dados frios permanecem frios e não passam para a camada de desempenho.

## Nenhum

Mantém os dados de um volume na camada de desempenho, impedindo que sejam movidos para a camada de capacidade.

## Replicação

Ao replicar um volume, você pode escolher se deseja hierarquizar os dados no armazenamento de objetos. Se fizer isso, o Console aplicará a política de **Backup** ao volume de proteção de dados. A partir do Cloud Volumes ONTAP 9.6, a política de camadas **All** substitui a política de backup. Quando uma relação de replicação é excluída, o volume de destino mantém a política de hierarquização que estava em vigor durante a replicação.

## Desativar o Cloud Volumes ONTAP afeta o período de resfriamento

Blocos de dados são resfriados por varreduras de resfriamento. Durante esse processo, os blocos que não foram utilizados têm sua temperatura movida (resfriada) para o próximo valor mais baixo. O tempo de resfriamento padrão depende da política de níveis de volume:

- Automático: 31 dias
- Somente instantâneo: 2 dias

O Cloud Volumes ONTAP deve estar em execução para que a verificação de resfriamento funcione. Se o Cloud Volumes ONTAP estiver desativado, o resfriamento também será interrompido. Como resultado, você pode experimentar tempos de resfriamento mais longos.



Quando o Cloud Volumes ONTAP é desativado, a temperatura de cada bloco é preservada até que você reinicie o sistema. Por exemplo, se a temperatura de um bloco for 5 quando você desligar o sistema, a temperatura ainda será 5 quando você ligar o sistema novamente.

## Configurando a hierarquização de dados

Para obter instruções e uma lista de configurações suportadas, consulte ["Dados inativos em camadas para armazenamento de objetos de baixo custo"](#).

## Gerenciamento de armazenamento Cloud Volumes ONTAP

O NetApp Console fornece gerenciamento simplificado e avançado do armazenamento Cloud Volumes ONTAP.



Você deve criar e excluir todos os discos e agregados diretamente do Console. Você não deve executar essas ações a partir de outra ferramenta de gerenciamento. Isso pode afetar a estabilidade do sistema, dificultar a capacidade de adicionar discos no futuro e potencialmente gerar taxas redundantes de provedores de nuvem.

## Provisionamento de armazenamento

O Console facilita o provisionamento de armazenamento para o Cloud Volumes ONTAP comprando discos e gerenciando agregados para você. Você só precisa criar volumes. Você pode usar uma opção de alocação avançada para provisionar agregados por conta própria, se desejar.

### Provisionamento simplificado

Agregados fornecem armazenamento em nuvem para volumes. O Console cria agregados para você quando você inicia uma instância e quando provisiona volumes adicionais.

Quando você cria um volume, o Console faz uma das três coisas:

- Ele coloca o volume em um agregado existente que tem espaço livre suficiente.
- Ele coloca o volume em um agregado existente comprando mais discos para esse agregado.

+ No caso de um agregado na AWS que suporta Volumes Elásticos, ele também aumenta o tamanho dos discos em um grupo RAID. ["Saiba mais sobre o suporte para Elastic Volumes"](#).

- Ele compra discos para um novo agregado e coloca o volume nesse agregado.

O Console determina onde colocar um novo volume observando vários fatores: o tamanho máximo de um agregado, se o provisionamento fino está habilitado e os limites de espaço livre para agregados.

### Seleção de tamanho de disco para agregados na AWS

Quando o Console cria novos agregados para o Cloud Volumes ONTAP na AWS, ele aumenta gradualmente os tamanhos dos discos conforme o número de agregados aumenta para maximizar a capacidade do sistema antes de atingir os limites do disco de dados da AWS.

Por exemplo, o Console pode escolher os seguintes tamanhos de disco:

Número agregado	Tamanho do disco	Capacidade máxima agregada
1	500 GiB	3 TiB
4	1 TiB	6 TiB
6	2 TiB	12 TiB



Esse comportamento não se aplica a agregados que oferecem suporte ao recurso Amazon EBS Elastic Volumes. Agregados que têm Volumes Elásticos habilitados são compostos de um ou dois grupos RAID. Cada grupo RAID tem quatro discos idênticos com a mesma capacidade. ["Saiba mais sobre o suporte para Elastic Volumes"](#).

Você pode escolher o tamanho do disco usando a opção de alocação avançada.

## Alocação avançada

Você também pode gerenciar agregados. ["Na página Alocação avançada"](#) , você pode criar novos agregados que incluem um número específico de discos, adicionar discos a um agregado existente e criar volumes em agregados específicos.

## Gestão de capacidade

O administrador da organização ou da conta pode configurar o Console para notificá-lo sobre decisões de capacidade de armazenamento ou se deseja gerenciar automaticamente os requisitos de capacidade para você.

Esse comportamento é determinado pelo *Modo de Gerenciamento de Capacidade* em um agente de Console. O Modo de Gerenciamento de Capacidade afeta todos os sistemas Cloud Volumes ONTAP gerenciados por esse agente do Console. Se você tiver outro agente do Console, ele poderá ser configurado de forma diferente.

### Gerenciamento automático de capacidade

O Modo de Gerenciamento de Capacidade é definido como automático por padrão. Neste modo, o Console verifica a proporção de espaço livre a cada 15 minutos para determinar se ela fica abaixo do limite especificado. Se for necessária mais capacidade, ele inicia a compra de novos discos, exclui coleções de discos não utilizadas (agregados), move volumes entre agregados conforme necessário e tenta evitar falhas de disco.

Os exemplos a seguir ilustram como esse modo funciona:

- Se um agregado atingir o limite de capacidade e tiver espaço para mais discos, o Console comprará automaticamente novos discos para esse agregado para que os volumes possam continuar a crescer.

No caso de um agregado na AWS que suporta Volumes Elásticos, ele também aumenta o tamanho dos discos em um grupo RAID. ["Saiba mais sobre o suporte para Elastic Volumes"](#) .

+ \* Se um agregado atingir o limite de capacidade e não puder suportar nenhum disco adicional, o Console moverá automaticamente um volume desse agregado para um agregado com capacidade disponível ou para um novo agregado.

+ Se o Console criar um novo agregado para o volume, ele escolherá um tamanho de disco que acomode o tamanho desse volume.

+ Observe que agora há espaço livre disponível no agregado original. Volumes existentes ou novos volumes podem usar esse espaço. O espaço não pode ser devolvido ao provedor de nuvem neste cenário.

- Se um agregado não contiver volumes por mais de 12 horas, o Console o excluirá.

### Gerenciamento de LUNs com gerenciamento automático de capacidade

O gerenciamento automático de capacidade do Console não se aplica a LUNs. Ao criar um LUN, ele desabilita o recurso de crescimento automático.

### Gerenciamento de capacidade manual

Se o administrador da organização ou da conta definir o **Modo de Gerenciamento de Capacidade** como manual, o Console informará que você deve tomar as medidas apropriadas para as decisões de capacidade. Os mesmos exemplos descritos no modo automático se aplicam ao modo manual, mas cabe a você aceitar as ações.

["Aprenda a modificar o modo de gerenciamento de capacidade"](#) .

## Velocidade de gravação

O NetApp Console permite que você escolha velocidade de gravação normal ou alta para a maioria das configurações do Cloud Volumes ONTAP . Antes de escolher uma velocidade de gravação, você deve entender as diferenças entre as configurações normal e alta, bem como os riscos e recomendações ao usar alta velocidade de gravação.

### Velocidade de gravação normal

Quando você escolhe a velocidade de gravação normal, os dados são gravados diretamente no disco. Quando os dados são gravados diretamente no disco, reduz-se a probabilidade de perda de dados no caso de uma interrupção não planejada do sistema ou de uma falha em cascata envolvendo uma interrupção não planejada do sistema (somente pares de HA).

A velocidade de gravação normal é a opção padrão.

### Alta velocidade de gravação

Quando você escolhe alta velocidade de gravação, os dados são armazenados em buffer na memória antes de serem gravados no disco, o que proporciona um desempenho de gravação mais rápido. Devido a esse armazenamento em cache, há potencial para perda de dados caso ocorra uma interrupção não planejada do sistema.

A quantidade de dados que podem ser perdidos no caso de uma interrupção não planejada do sistema é o intervalo dos dois últimos pontos de consistência. Um ponto de consistência é o ato de gravar dados armazenados em buffer no disco. Um ponto de consistência ocorre quando o log de gravação está cheio ou após 10 segundos (o que ocorrer primeiro). No entanto, o desempenho do armazenamento fornecido pelo seu provedor de nuvem pode afetar o tempo de processamento do ponto de consistência.

### Quando usar alta velocidade de gravação

Alta velocidade de gravação é uma boa escolha se um desempenho de gravação rápido for necessário para sua carga de trabalho e você puder suportar o risco de perda de dados no caso de uma interrupção não planejada do sistema ou uma falha em cascata envolvendo uma interrupção não planejada do sistema (somente pares de HA).

### Recomendações ao usar alta velocidade de gravação

Se você habilitar alta velocidade de gravação, deverá garantir proteção contra gravação na camada do aplicativo ou que os aplicativos possam tolerar perda de dados, caso isso ocorra.

### Alta velocidade de gravação com um par HA na AWS

Se você planeja habilitar alta velocidade de gravação em um par de HA na AWS, deve entender a diferença nos níveis de proteção entre uma implantação de várias Zonas de Disponibilidade (AZ) e uma implantação de uma única AZ. A implantação de um par de HA em várias AZs oferece mais resiliência e pode ajudar a reduzir a chance de perda de dados.

["Saiba mais sobre pares de HA na AWS"](#) .

## Configurações que suportam alta velocidade de gravação

Nem todas as configurações do Cloud Volumes ONTAP oferecem suporte a alta velocidade de gravação. Essas configurações usam velocidade de gravação normal por padrão.

### AWS

Se você utiliza um sistema de nó único, Cloud Volumes ONTAP oferece suporte a alta velocidade de gravação com todos os tipos de instância.

A partir da versão 9.8, o Cloud Volumes ONTAP oferece suporte à alta velocidade de gravação com pares HA ao usar quase todos os tipos de instância EC2 suportados, exceto m5.xlarge e r5.xlarge.

["Saiba mais sobre as instâncias do Amazon EC2 compatíveis com o Cloud Volumes ONTAP"](#) .

### Azul

Se você utiliza um sistema de nó único, Cloud Volumes ONTAP oferece suporte a alta velocidade de gravação com todos os tipos de VM.

Se você usar um par de HA, o Cloud Volumes ONTAP oferece suporte a alta velocidade de gravação com vários tipos de VM, a partir da versão 9.8. Vá para o ["Notas de versão do Cloud Volumes ONTAP"](#) para visualizar os tipos de VM que suportam alta velocidade de gravação.

### Google Cloud

Se você usa um sistema de nó único, Cloud Volumes ONTAP oferece suporte a alta velocidade de gravação com todos os tipos de máquinas.

Se você usar um par de HA, o Cloud Volumes ONTAP oferecerá suporte a alta velocidade de gravação com vários tipos de VM, a partir da versão 9.13.0. Vá para o ["Notas de versão do Cloud Volumes ONTAP"](#) para visualizar os tipos de VM que suportam alta velocidade de gravação.

["Saiba mais sobre os tipos de máquinas do Google Cloud compatíveis com o Cloud Volumes ONTAP"](#) .

## Como selecionar uma velocidade de gravação

Você pode escolher uma velocidade de gravação ao adicionar um novo sistema Cloud Volumes ONTAP e pode ["alterar a velocidade de gravação de um sistema existente"](#) .

## O que esperar se ocorrer perda de dados

Se ocorrer perda de dados devido à alta velocidade de gravação, o Sistema de Gerenciamento de Eventos (EMS) relata os dois eventos a seguir:

- Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 ou posterior

```
NOTICE nv.data.loss.possible: An unexpected shutdown occurred while in
high write speed mode, which possibly caused a loss of data.
* Cloud Volumes ONTAP 9.11.0 a 9.11.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due to dirty shutdown with High Write Speed mode"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might have changed. Verify that all recent configuration changes are still in effect..  
* Cloud Volumes ONTAP 9.8 a 9.10.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due to dirty shutdown"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might have changed. Verify that all recent configuration changes are still in effect.
```

Quando isso acontece, o Cloud Volumes ONTAP deve conseguir inicializar e continuar a fornecer dados sem intervenção do usuário.

### Como interromper o acesso aos dados em caso de perda de dados

Se você estiver preocupado com a perda de dados, quiser que os aplicativos parem de ser executados após a perda de dados e que o acesso aos dados seja retomado após o problema de perda de dados ser resolvido adequadamente, você pode usar a opção NVFAIL da CLI para atingir esse objetivo.

#### Para habilitar a opção NVFAIL

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail on
```

#### Para verificar as configurações NVFAIL

```
vol show -volume <vol-name> -fields nvfail
```

#### Para desabilitar a opção NVFAIL

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail off
```

Quando ocorre perda de dados, um volume NFS ou iSCSI com NVFAIL habilitado deve parar de fornecer dados (não há impacto no CIFS, que é um protocolo sem estado). Para mais detalhes, consulte ["Como o NVFAIL afeta o acesso a volumes NFS ou LUNs"](#).

#### Para verificar o estado NVFAIL

```
vol show -fields in-nvfailed-state
```

Depois que o problema de perda de dados for resolvido adequadamente, você poderá limpar o estado NVFAIL e o volume estará disponível para acesso aos dados.

## Para limpar o estado NVFAIL

```
vol modify -volume <vol-name> -in-nvfailed-state false
```

## Cache Flash

Algumas configurações do Cloud Volumes ONTAP incluem armazenamento NVMe local, que o Cloud Volumes ONTAP usa como *Flash Cache* para melhor desempenho.

### O que é Flash Cache?

O Flash Cache acelera o acesso aos dados por meio do cache inteligente em tempo real de dados de usuários lidos recentemente e metadados do NetApp. É eficaz para cargas de trabalho aleatórias com uso intensivo de leitura, incluindo bancos de dados, e-mail e serviços de arquivo.

### Configurações suportadas

O Flash Cache é compatível com configurações específicas do Cloud Volumes ONTAP. Veja as configurações suportadas no ["Notas de versão do Cloud Volumes ONTAP"](#)

### Limitações

- Ao configurar o Flash Cache para o Cloud Volumes ONTAP 9.12.0 ou anterior na AWS, a compactação deve ser desabilitada em todos os volumes para aproveitar as melhorias de desempenho do Flash Cache. Ao implantar ou atualizar para o Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 ou posterior, não é necessário desabilitar a compactação.

Pule a seleção das configurações de eficiência de armazenamento ao criar um volume no NetApp Console ou crie um volume e, em seguida, ["desabilitar a compactação de dados usando a CLI"](#).

- O reaquecimento do cache após uma reinicialização não é suportado com o Cloud Volumes ONTAP.

## Saiba mais sobre o armazenamento WORM no Cloud Volumes ONTAP

Você pode ativar o armazenamento WORM (gravação única e leitura múltipla) em um sistema Cloud Volumes ONTAP para reter arquivos em formato inalterado por um período de retenção especificado. O armazenamento WORM na nuvem é alimentado pela tecnologia SnapLock, o que significa que os arquivos WORM são protegidos no nível do arquivo.

O recurso WORM está disponível para uso com assinaturas de traga sua própria licença (BYOL) e de mercado para suas licenças, sem custo adicional. Entre em contato com seu representante de vendas da NetApp para adicionar o WORM à sua licença atual.

### Como funciona o armazenamento WORM

Depois que um arquivo é enviado para o armazenamento WORM, ele não pode ser modificado, mesmo após o período de retenção ter expirado. Um relógio à prova de violação determina quando o período de retenção de um arquivo WORM expirou.

Após o término do período de retenção, você será responsável por excluir todos os arquivos dos quais não precisa mais.



## Ativando o armazenamento WORM

A maneira como você ativa o armazenamento WORM depende da versão do Cloud Volumes ONTAP que você está usando.

### Versão 9.10.1 e posterior

A partir do Cloud Volumes ONTAP 9.10.1, você tem a opção de habilitar ou desabilitar o WORM no nível do volume.

Ao adicionar um sistema Cloud Volumes ONTAP , você será solicitado a habilitar ou desabilitar o armazenamento WORM:

- Se você habilitar o armazenamento WORM ao adicionar um sistema, cada volume criado no NetApp Console terá o WORM habilitado. Mas você pode usar o ONTAP System Manager ou o ONTAP CLI para criar volumes que tenham o WORM desabilitado.
- Se você desabilitar o armazenamento WORM ao adicionar um sistema, todos os volumes criados no Console, no ONTAP System Manager ou no ONTAP CLI terão o WORM desabilitado.

### Versão 9.10.0 e anteriores

Você pode ativar o armazenamento WORM em um sistema Cloud Volumes ONTAP ao adicionar um novo sistema. Cada volume criado no Console tem o WORM habilitado. Não é possível desabilitar o armazenamento WORM em volumes individuais.

## Enviando arquivos para WORM

Você pode usar um aplicativo para confirmar arquivos no WORM por NFS ou CIFS, ou usar o ONTAP CLI para confirmar arquivos no WORM automaticamente. Você também pode usar um arquivo WORM anexável para reter dados que são gravados incrementalmente, como informações de log.

Depois de ativar o armazenamento WORM em um sistema Cloud Volumes ONTAP , você deve usar a CLI do ONTAP para todo o gerenciamento do armazenamento WORM. Para obter instruções, consulte o ["Documentação ONTAP sobre SnapLock"](#) .

## Habilitando WORM em um sistema Cloud Volumes ONTAP

Você pode habilitar o armazenamento WORM ao criar um sistema Cloud Volumes ONTAP no Console. Você também pode habilitar o WORM em um sistema se o WORM não estiver habilitado nele durante a criação. Depois de habilitá-lo, você não poderá desabilitar o WORM.

### Sobre esta tarefa

- O WORM é suportado no ONTAP 9.10.1 e posteriores.
- WORM com backup é suportado no ONTAP 9.11.1 e posteriores.

### Passos

1. Na página **Sistemas**, clique duas vezes no nome do sistema no qual você deseja habilitar o WORM.
2. Na guia Visão geral, clique no painel Recursos e depois clique no ícone de lápis ao lado de **WORM**.

Se o WORM já estiver habilitado no sistema, o ícone de lápis será desabilitado.

3. Na página **WORM**, defina o período de retenção para o relógio de conformidade do cluster.

Para mais informações, consulte o ["Documentação do ONTAP : Inicializar o Relógio de Conformidade"](#) .

4. Clique em **Definir**.

### Depois que você terminar

Você pode verificar o status do **WORM** no painel Recursos. Depois que o WORM é habilitado, a licença SnapLock é instalada automaticamente no cluster. Você pode visualizar a licença do SnapLock no ONTAP System Manager.

### Excluindo arquivos WORM

Você pode excluir arquivos WORM durante o período de retenção usando o recurso de exclusão privilegiada.

Para obter instruções, consulte o ["Documentação do ONTAP"](#) .

### WORM e hierarquização de dados

Ao criar um novo sistema Cloud Volumes ONTAP 9.8 ou posterior, você pode habilitar a hierarquização de dados e o armazenamento WORM juntos. Habilitar o armazenamento em camadas de dados com WORM permite que você organize os dados em camadas em um armazenamento de objetos na nuvem.

Você deve entender o seguinte sobre como habilitar a hierarquização de dados e o armazenamento WORM:

- Os dados em camadas no armazenamento de objetos não incluem a funcionalidade ONTAP WORM. Para garantir a capacidade WORM de ponta a ponta, você precisará configurar as permissões do bucket corretamente.
- Os dados em camadas no armazenamento de objetos não carregam a funcionalidade WORM, o que significa que tecnicamente qualquer pessoa com acesso total aos buckets e contêineres pode ir e excluir os objetos em camadas pelo ONTAP.
- A reversão ou o downgrade para o Cloud Volumes ONTAP 9.8 é bloqueado após a ativação do WORM e da hierarquização.

### Limitações

- O armazenamento WORM no Cloud Volumes ONTAP opera sob um modelo de "administrador de armazenamento confiável". Embora os arquivos WORM sejam protegidos contra alterações ou modificações, os volumes podem ser excluídos por um administrador de cluster, mesmo que contenham dados WORM não expirados.
- Além do modelo de administrador de armazenamento confiável, o armazenamento WORM no Cloud Volumes ONTAP também opera implicitamente sob um modelo de "administrador de nuvem confiável". Um administrador de nuvem pode excluir dados WORM antes da data de expiração removendo ou editando o armazenamento em nuvem diretamente do provedor de nuvem.

### Link relacionado

- ["Crie cópias de Snapshot invioláveis para armazenamento WORM"](#)
- ["Licenciamento e cobrança no Cloud Volumes ONTAP"](#)

## Pares de alta disponibilidade

## Saiba mais sobre pares de alta disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP na AWS

Uma configuração de alta disponibilidade (HA) do Cloud Volumes ONTAP fornece operações ininterruptas e tolerância a falhas. Na AWS, os dados são espelhados de forma síncrona entre os dois nós.

### Componentes HA

Na AWS, as configurações de HA do Cloud Volumes ONTAP incluem os seguintes componentes:

- Dois nós Cloud Volumes ONTAP cujos dados são espelhados de forma síncrona entre si.
- Uma instância mediadora que fornece um canal de comunicação entre os nós para auxiliar nos processos de aquisição e devolução de armazenamento.

### Mediador

Aqui estão alguns detalhes importantes sobre a instância do mediador na AWS:

#### Tipo de instância

t3-micro

#### Discos

Dois discos st1 de 8 GiB e 4 GiB

#### Sistema operacional

Debian 11



Para o Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 e anteriores, o Debian 10 foi instalado no mediador.

### Atualizações

Quando você atualiza o Cloud Volumes ONTAP, o NetApp Console também atualiza a instância do mediador conforme necessário.

### Acesso à instância

Ao criar um par de Cloud Volumes ONTAP HA no Console, você será solicitado a fornecer um par de chaves para a instância do mediador. Você pode usar esse par de chaves para acesso SSH usando o `admin` usuário.

### Agentes terceirizados

Agentes de terceiros ou extensões de VM não são suportados na instância do mediador.

### Aquisição e devolução de armazenamento

Se um nó cair, o outro nó pode fornecer dados para seu parceiro para fornecer serviço de dados contínuo. Os clientes podem acessar os mesmos dados do nó do parceiro porque os dados foram espelhados de forma síncrona para o parceiro.

Após a reinicialização do nó, o parceiro deve ressincronizar os dados antes de poder retornar o armazenamento. O tempo que leva para ressincronizar os dados depende de quantos dados foram alterados enquanto o nó estava inativo.

A aquisição, a ressincronização e a devolução do armazenamento são todas automáticas por padrão.

Nenhuma ação do usuário é necessária.

## RPO e RTO

Uma configuração de HA mantém alta disponibilidade dos seus dados da seguinte maneira:

- O objetivo do ponto de recuperação (RPO) é 0 segundos. Seus dados são transacionalmente consistentes, sem perda de dados.
- O objetivo do tempo de recuperação (RTO) é de 120 segundos. Em caso de interrupção, os dados devem estar disponíveis em 120 segundos ou menos.

## Modelos de implantação de HA

Você pode garantir a alta disponibilidade dos seus dados implantando uma configuração de HA em várias zonas de disponibilidade (AZs) ou em uma única zona de disponibilidade (AZ). Você deve analisar mais detalhes sobre cada configuração para escolher a que melhor atende às suas necessidades.

### Várias zonas de disponibilidade

A implantação de uma configuração de HA em várias zonas de disponibilidade (AZs) garante alta disponibilidade dos seus dados caso ocorra uma falha em uma AZ ou em uma instância que execute um nó do Cloud Volumes ONTAP. Você deve entender como os endereços IP do NAS afetam o acesso aos dados e o failover de armazenamento.

### Acesso a dados NFS e CIFS

Quando uma configuração de HA é distribuída em várias Zonas de Disponibilidade, *endereços IP flutuantes* permitem o acesso do cliente NAS. Os endereços IP flutuantes, que devem estar fora dos blocos CIDR para todas as VPCs na região, podem migrar entre nós quando ocorrem falhas. Eles não são nativamente acessíveis a clientes que estão fora do VPC, a menos que você ["configurar um gateway de trânsito da AWS"](#).

Se você não conseguir configurar um gateway de trânsito, endereços IP privados estarão disponíveis para clientes NAS que estão fora da VPC. No entanto, esses endereços IP são estáticos — eles não podem fazer failover entre nós.

Você deve revisar os requisitos para endereços IP flutuantes e tabelas de rotas antes de implantar uma configuração de HA em várias zonas de disponibilidade. Você deve especificar os endereços IP flutuantes ao implantar a configuração. Os endereços IP privados são criados automaticamente.

Para mais informações, consulte ["Requisitos de rede da AWS para Cloud Volumes ONTAP HA em várias AZs"](#).

### acesso a dados iSCSI

A comunicação de dados entre VPCs não é um problema, pois o iSCSI não usa endereços IP flutuantes.

### Aquisição e devolução para iSCSI

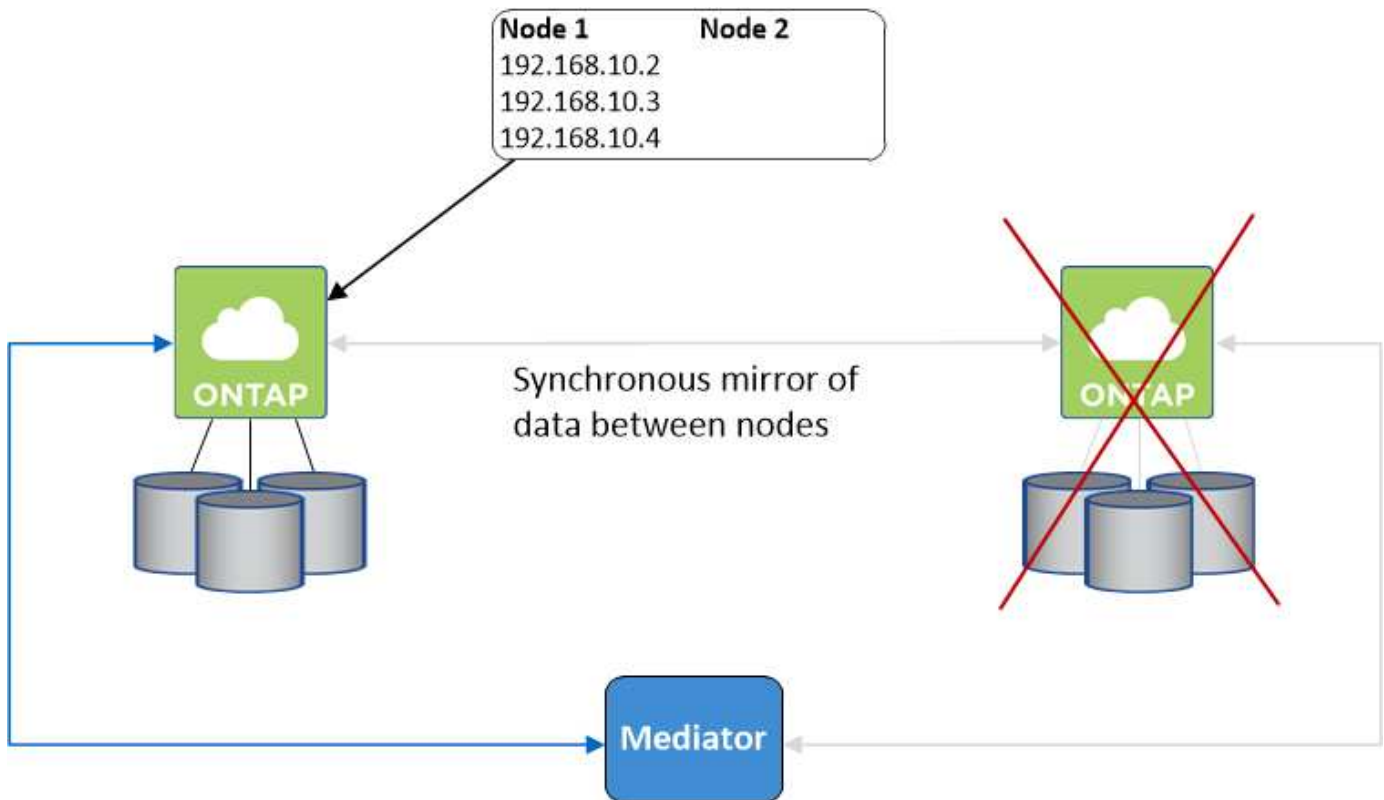
Para iSCSI, o Cloud Volumes ONTAP usa E/S multicaminho (MPIO) e Acesso de Unidade Lógica Assimétrica (ALUA) para gerenciar o failover de caminho entre os caminhos otimizados ativos e não otimizados.



Para obter informações sobre quais configurações específicas de host oferecem suporte a ALUA, consulte o ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade da NetApp"](#) e o ["Guia de hosts SAN e clientes em nuvem"](#) para o seu sistema operacional host.

## Aquisição e devolução para NAS

Quando ocorre a aquisição em uma configuração NAS usando IPs flutuantes, o endereço IP flutuante do nó que os clientes usam para acessar dados é movido para o outro nó. A imagem a seguir mostra a aquisição de armazenamento em uma configuração NAS usando IPs flutuantes. Se o nó 2 ficar inativo, o endereço IP flutuante do nó 2 será movido para o nó 1.



Os IPs de dados do NAS usados para acesso externo à VPC não podem migrar entre nós se ocorrerem falhas. Se um nó ficar offline, você deverá remontar manualmente os volumes para clientes fora da VPC usando o endereço IP no outro nó.

Depois que o nó com falha voltar a ficar online, remonte os clientes nos volumes usando o endereço IP original. Esta etapa é necessária para evitar a transferência de dados desnecessários entre dois nós de HA, o que pode causar impacto significativo no desempenho e na estabilidade.

Você pode localizar o endereço IP correto no Console selecionando o volume e clicando em **Comando de montagem**.

### Zona de disponibilidade única

A implantação de uma configuração de HA em uma única zona de disponibilidade (AZ) pode garantir alta disponibilidade dos seus dados se uma instância que executa um nó do Cloud Volumes ONTAP falhar. Todos os dados são acessíveis nativamente de fora da VPC.



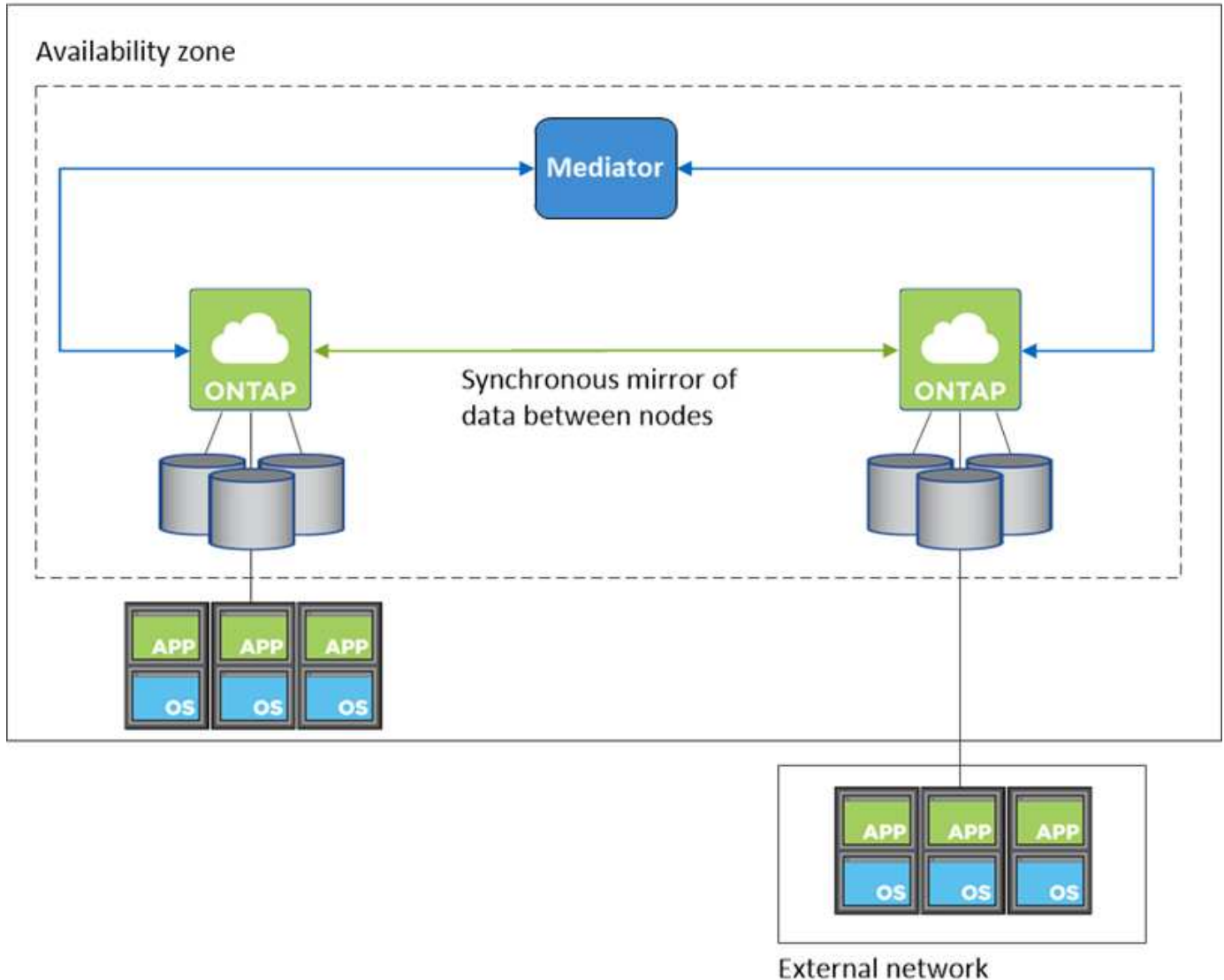
O Console cria um "[Documentação da AWS: Grupo de posicionamento de spread da AWS](#)" e inicia os dois nós HA naquele grupo de posicionamento. O grupo de posicionamento reduz o risco de falhas simultâneas ao distribuir as instâncias entre hardwares subjacentes distintos. Esse recurso melhora a redundância de uma perspectiva de computação e não de falha de disco.

## Acesso a dados

Como essa configuração está em uma única AZ, ela não requer endereços IP flutuantes. Você pode usar o mesmo endereço IP para acesso a dados de dentro da VPC e de fora dela.

A imagem a seguir mostra uma configuração de HA em uma única AZ. Os dados podem ser acessados de dentro da VPC e de fora dela.

### VPC in AWS



## Aquisição e devolução

Para iSCSI, o Cloud Volumes ONTAP usa E/S multicaminho (MPIO) e Acesso de Unidade Lógica Assimétrica (ALUA) para gerenciar o failover de caminho entre os caminhos otimizados ativos e não otimizados.



Para obter informações sobre quais configurações específicas de host oferecem suporte a ALUA, consulte o ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade da NetApp"](#) e o ["Guia de hosts SAN e clientes em nuvem"](#) para o seu sistema operacional host.

Para configurações de NAS, os endereços IP de dados podem migrar entre nós de HA se ocorrerem falhas. Isso garante o acesso do cliente ao armazenamento.

## Zonas locais da AWS

As Zonas Locais da AWS são uma implantação de infraestrutura onde armazenamento, computação, banco de dados e outros serviços selecionados da AWS estão localizados perto de grandes cidades e áreas industriais. Com o AWS Local Zones, você pode trazer os serviços da AWS para mais perto de você, o que melhora a latência das suas cargas de trabalho e mantém os bancos de dados localmente. No Cloud Volumes ONTAP,

Você pode implantar uma única AZ ou várias configurações de AZ nas Zonas Locais da AWS.



As Zonas Locais da AWS são suportadas ao usar o Console nos modos padrão e privado. No momento, as Zonas Locais da AWS não são suportadas no modo restrito.

## Exemplo de configurações de zona local da AWS

O Cloud Volumes ONTAP na AWS oferece suporte apenas ao modo de alta disponibilidade (HA) em uma única zona de disponibilidade. Implantações de nó único não são suportadas.

O Cloud Volumes ONTAP não oferece suporte a níveis de dados, níveis de nuvem e instâncias não qualificadas em zonas locais da AWS.

A seguir estão alguns exemplos de configurações:

- Zona de disponibilidade única: ambos os nós do cluster e o mediador estão na mesma Zona Local.
- Várias zonas de disponibilidade Em configurações de várias zonas de disponibilidade, há três instâncias, dois nós e um mediador. Uma das três instâncias deve estar em uma zona separada. Você pode escolher como configurar isso.

Aqui estão três exemplos de configurações:

- Cada nó do cluster está em uma Zona Local diferente e o mediador em uma zona de disponibilidade pública.
- Um nó de cluster em uma Zona Local, o mediador em uma Zona Local e o segundo nó de cluster em uma zona de disponibilidade.
- Cada nó do cluster e o mediador estão em Zonas Locais separadas.

## Tipos de disco e instância suportados

O único tipo de disco suportado é GP2. As seguintes famílias de tipos de instância EC2 com tamanhos xlarge a 4xlarge são atualmente suportadas:

- M5
- C5
- C5d
- R5
- R5d



Cloud Volumes ONTAP suporta apenas estas configurações. Selecionar tipos de disco não suportados ou instâncias não qualificadas na configuração da AWS Local Zone pode resultar em falha na implantação. O armazenamento em camadas de dados no Amazon S3 não é suportado se o seu sistema Cloud Volumes ONTAP estiver em uma AWS Local Zone, pois o acesso aos buckets do Amazon S3 fora da Local Zone envolve maior latência e impacta as atividades do Cloud Volumes ONTAP.

["Documentação da AWS: Tipos de instância do EC2 em zonas locais"](#) .

## Como funciona o armazenamento em um par HA

Ao contrário de um cluster ONTAP , o armazenamento em um par Cloud Volumes ONTAP HA não é compartilhado entre os nós. Em vez disso, os dados são espelhados de forma síncrona entre os nós para que estejam disponíveis em caso de falha.

### Alocação de armazenamento

Quando você cria um novo volume e discos adicionais são necessários, o Console aloca o mesmo número de discos para ambos os nós, cria um agregado espelhado e, em seguida, cria o novo volume. Por exemplo, se dois discos forem necessários para o volume, o Console alocará dois discos por nó, para um total de quatro discos.

### Configurações de armazenamento

Você pode usar um par de HA como uma configuração ativa-ativa, na qual ambos os nós fornecem dados aos clientes, ou como uma configuração ativa-passiva, na qual o nó passivo responde às solicitações de dados somente se tiver assumido o armazenamento do nó ativo.



Você pode configurar uma configuração ativa-ativa somente ao usar o Console na Exibição do Sistema de Armazenamento.

### Expectativas de desempenho

Uma configuração do Cloud Volumes ONTAP HA replica dados de forma síncrona entre nós, o que consome largura de banda da rede. Como resultado, você pode esperar o seguinte desempenho em comparação com uma configuração de nó único do Cloud Volumes ONTAP :

- Para configurações de HA que fornecem dados de apenas um nó, o desempenho de leitura é comparável ao desempenho de leitura de uma configuração de nó único, enquanto o desempenho de gravação é menor.
- Para configurações de HA que atendem dados de ambos os nós, o desempenho de leitura é maior que o desempenho de leitura de uma configuração de nó único, e o desempenho de gravação é o mesmo ou maior.

Para obter mais detalhes sobre o desempenho do Cloud Volumes ONTAP , consulte ["Desempenho"](#) .

### Acesso do cliente ao armazenamento



Os clientes devem acessar os volumes NFS e CIFS usando o endereço IP de dados do nó no qual o volume reside. Se clientes NAS acessarem um volume usando o endereço IP do nó parceiro, o tráfego passará entre ambos os nós, o que reduz o desempenho.





Se você mover um volume entre nós em um par de HA, deverá remontar o volume usando o endereço IP do outro nó. Caso contrário, você poderá ter um desempenho reduzido. Se os clientes oferecerem suporte a referências NFSv4 ou redirecionamento de pasta para CIFS, você poderá habilitar esses recursos nos sistemas Cloud Volumes ONTAP para evitar a remontagem do volume. Para mais detalhes, consulte a documentação do ONTAP .

Você pode identificar facilmente o endereço IP correto por meio da opção *Mount Command* no painel de gerenciamento de volumes.

 **Volume Actions** 

View volume details



Mount command



Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

 **Protection Actions** 

 **Advanced Actions** 

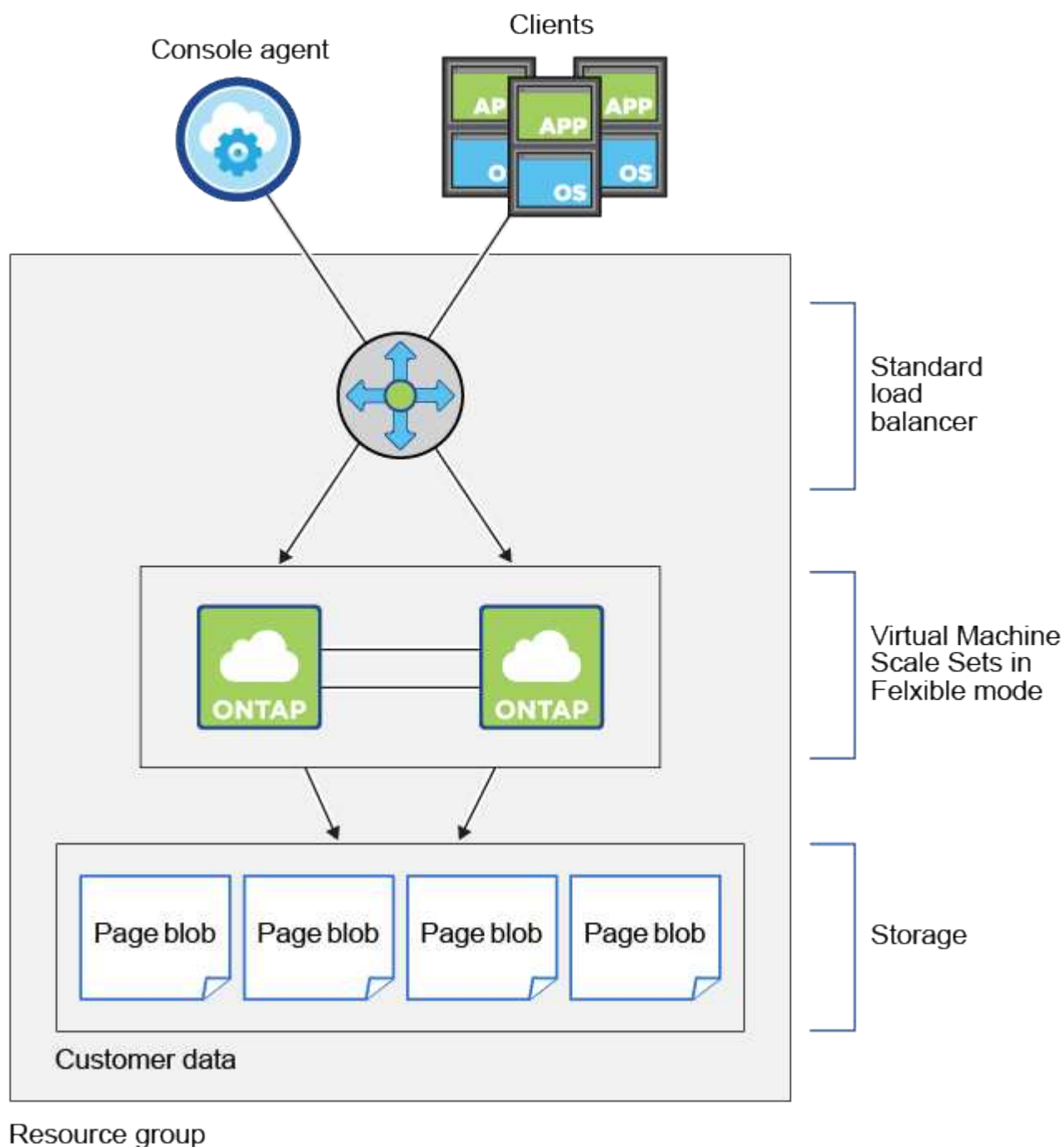
## Saiba mais sobre pares de alta disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP no Azure

Um par de alta disponibilidade (HA) do Cloud Volumes ONTAP fornece confiabilidade empresarial e operações contínuas em caso de falhas no seu ambiente de nuvem. No Azure, o armazenamento é compartilhado entre os dois nós.

### Componentes HA

#### Configuração de zona de disponibilidade única de HA com blobs de página

Uma configuração de blob de página HA do Cloud Volumes ONTAP no Azure inclui os seguintes componentes:



Observe o seguinte sobre os componentes do Azure que o NetApp Console implanta para você:

### Balanceador de Carga Padrão do Azure

O balanceador de carga gerencia o tráfego de entrada para o par Cloud Volumes ONTAP HA.

### VMs em zonas de disponibilidade única

A partir do Cloud Volumes ONTAP 9.15.1, você pode criar e gerenciar máquinas virtuais (VMs) heterogêneas em uma única zona de disponibilidade (AZ). Você pode implantar nós de alta disponibilidade (HA) em domínios de falha separados dentro da mesma AZ, garantindo disponibilidade ideal. Para saber mais sobre o modo de orquestração flexível que permite esse recurso, consulte o ["Documentação do Microsoft Azure: Conjuntos de dimensionamento de máquinas virtuais"](#).

### Discos

Os dados do cliente residem em blobs de páginas do Premium Storage. Cada nó tem acesso ao armazenamento do outro nó. Armazenamento adicional também é necessário para ["dados de inicialização, raiz e núcleo"](#).

### Contas de armazenamento

- Uma conta de armazenamento é necessária para discos gerenciados.
- Uma ou mais contas de armazenamento são necessárias para os blobs da página de Armazenamento Premium, pois o limite de capacidade de disco por conta de armazenamento é atingido.

["Documentação do Microsoft Azure: metas de escalabilidade e desempenho do Azure Storage para contas de armazenamento"](#).

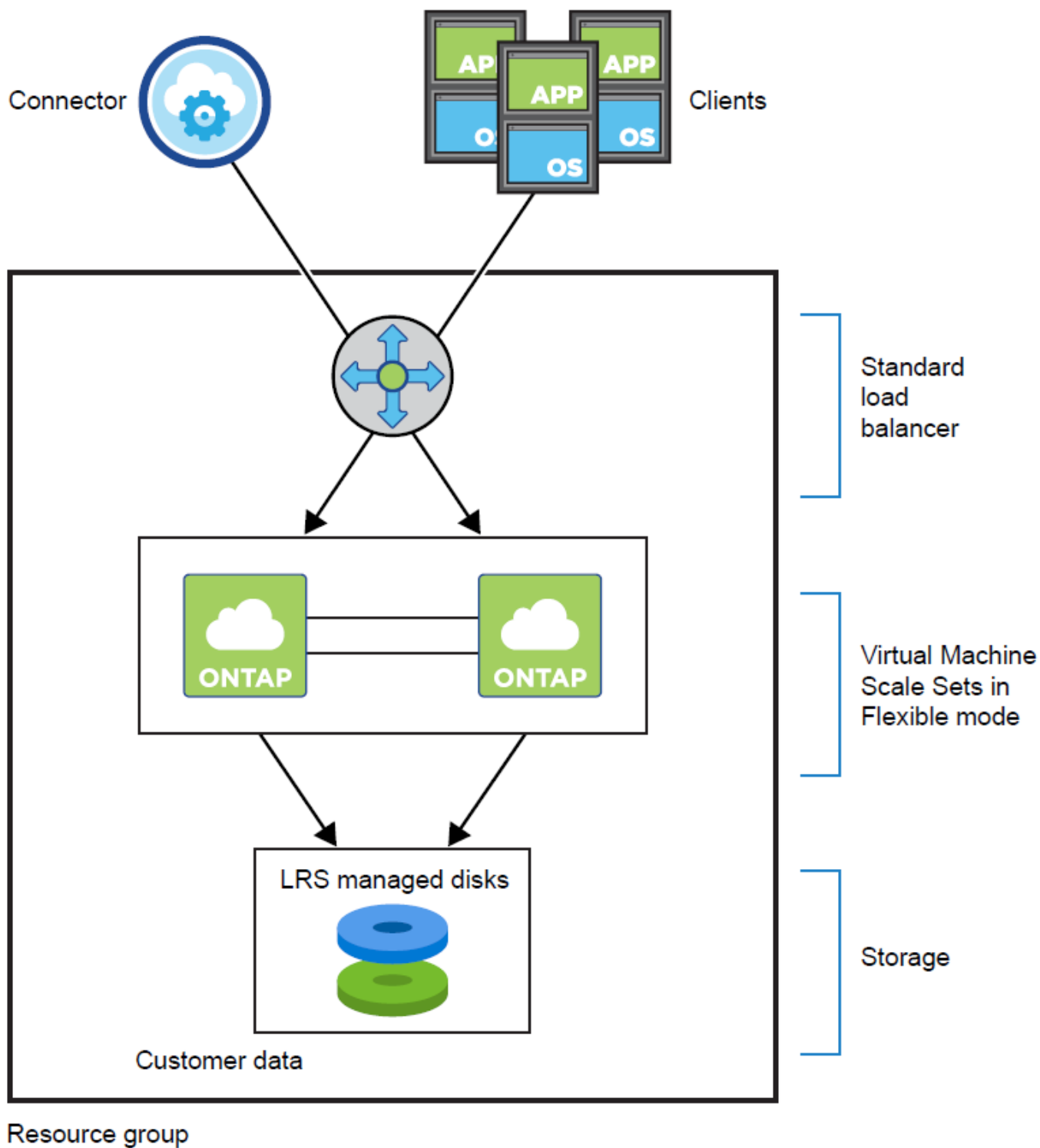
- Uma conta de armazenamento é necessária para o armazenamento de dados em camadas no armazenamento de Blobs do Azure.
- A partir do Cloud Volumes ONTAP 9.7, as contas de armazenamento que o Console cria para pares de HA são contas de armazenamento v2 de uso geral.
- Você pode habilitar uma conexão HTTPS de um par de HA do Cloud Volumes ONTAP 9.7 para contas de armazenamento do Azure ao adicionar um sistema Cloud Volumes ONTAP. Observe que habilitar esta opção pode afetar o desempenho da gravação. Você não pode alterar a configuração depois de criar o sistema.



A partir do Cloud Volumes ONTAP 9.15.0P1, os blobs de páginas do Azure não têm mais suporte para novas implantações de pares de alta disponibilidade. Se você atualmente usa blobs de páginas do Azure em implantações de pares de alta disponibilidade existentes, pode migrar para tipos de instância de VM mais recentes nas VMs das séries Edsv4 e Edsv5. ["Saiba mais sobre as configurações com suporte no Azure"](#).

### Configuração de zona de disponibilidade única de HA com discos gerenciados compartilhados

Uma configuração de zona de disponibilidade única do Cloud Volumes ONTAP HA em execução no disco gerenciado compartilhado inclui os seguintes componentes:



Observe o seguinte sobre os componentes do Azure que o Console implanta para você:

#### Balancedador de Carga Padrão do Azure

O balanceador de carga gerencia o tráfego de entrada para o par Cloud Volumes ONTAP HA.

#### VMs em zonas de disponibilidade única

A partir do Cloud Volumes ONTAP 9.15.1, você pode criar e gerenciar máquinas virtuais (VMs) heterogêneas em uma única zona de disponibilidade (AZ). Você pode implantar nós de alta disponibilidade (HA) em domínios de falha separados dentro da mesma AZ, garantindo disponibilidade ideal. Para saber mais sobre o modo de orquestração flexível que permite esse recurso, consulte o ["Documentação do](#)

A implantação zonal usa discos gerenciados Premium SSD v2 quando as seguintes condições são atendidas:

- A versão do Cloud Volumes ONTAP é 9.15.1 ou posterior.
- A região e a zona selecionadas oferecem suporte a discos gerenciados Premium SSD v2. Para obter informações sobre as regiões suportadas, consulte ["Site do Microsoft Azure: Produtos disponíveis por região"](#) .
- A assinatura é registrada para a Microsoft ["Recurso Microsoft.Compute/VMOrchestratorZonalMultiFD"](#) .



Se você escolher Discos Gerenciados SSD Premium para um ambiente que atenda aos critérios acima, o Console implantará automaticamente os Discos Gerenciados SSD Premium v2. Não é possível alternar para discos gerenciados Premium SSD v1.

## Discos

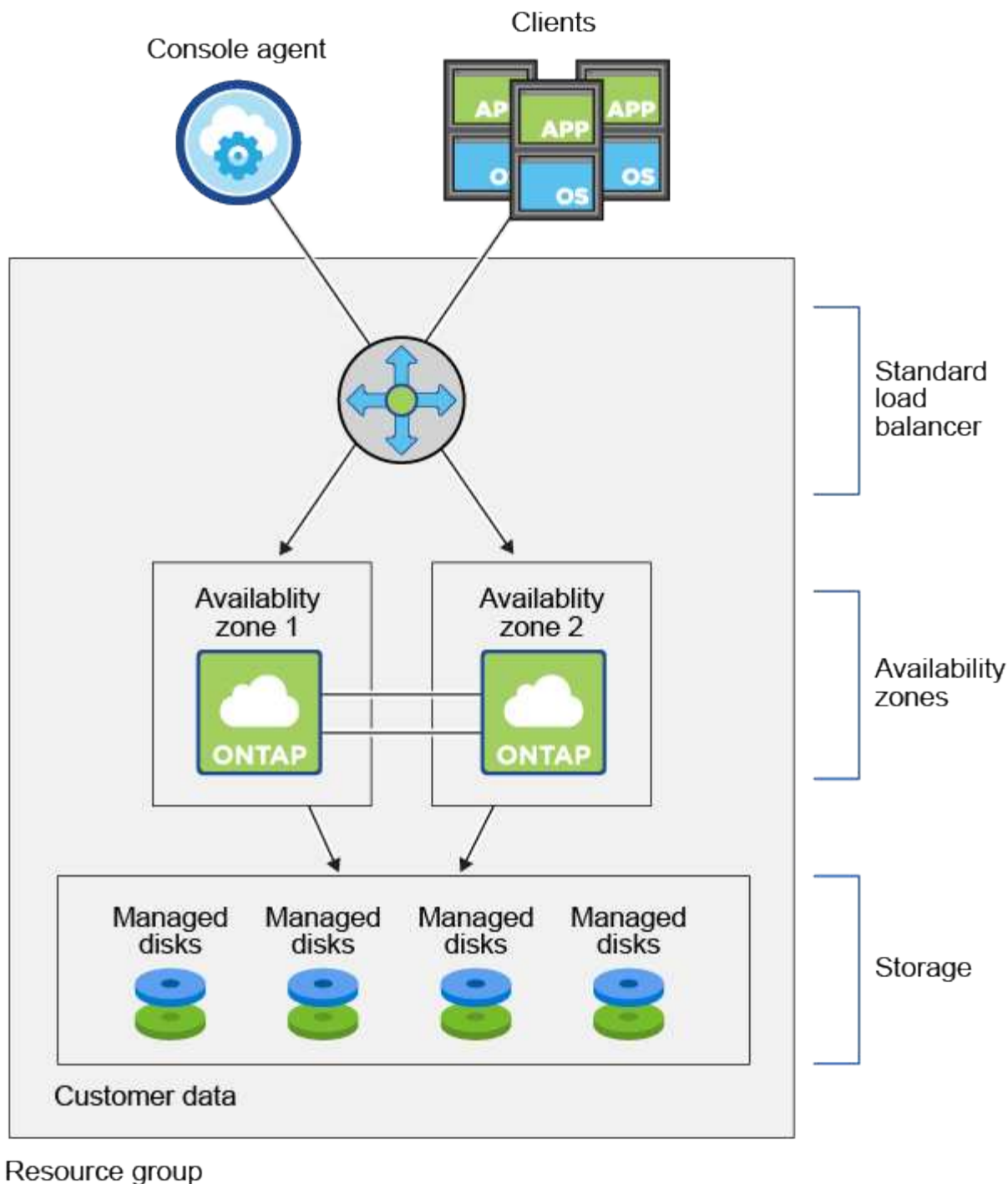
Os dados do cliente residem em discos gerenciados por armazenamento redundante local (LRS). Cada nó tem acesso ao armazenamento do outro nó. Armazenamento adicional também é necessário para ["dados de inicialização, raiz, raiz do parceiro, núcleo e NVRAM"](#) .

## Contas de armazenamento

Contas de armazenamento são usadas para implantações baseadas em disco gerenciado para manipular logs de diagnóstico e camadas para armazenamento de blobs.

## Configuração de várias zonas de disponibilidade de HA

Uma configuração de várias zonas de disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP HA no Azure inclui os seguintes componentes:



Observe o seguinte sobre os componentes do Azure que o Console implanta para você:

### Balanceador de Carga Padrão do Azure

O balanceador de carga gerencia o tráfego de entrada para o par Cloud Volumes ONTAP HA.

### Zonas de disponibilidade

A configuração de várias zonas de disponibilidade do HA utiliza um modelo de implantação em que dois nós do Cloud Volumes ONTAP são implantados em diferentes zonas de disponibilidade, garantindo que os nós estejam em diferentes domínios de falha para fornecer redundância e disponibilidade. Para saber como os conjuntos de dimensionamento de máquinas virtuais no modo de orquestração flexível podem usar zonas de disponibilidade no Azure, consulte o ["Documentação do Microsoft Azure: Criar um conjunto](#)

de dimensionamento de máquina virtual que usa zonas de disponibilidade" .

## Discos

Os dados do cliente residem em discos gerenciados de armazenamento redundante de zona (ZRS). Cada nó tem acesso ao armazenamento do outro nó. Armazenamento adicional também é necessário para "dados de inicialização, raiz, raiz do parceiro e núcleo" .

## Contas de armazenamento

Contas de armazenamento são usadas para implantações baseadas em disco gerenciado para manipular logs de diagnóstico e camadas para armazenamento de blobs.

## RPO e RTO

Uma configuração de HA mantém alta disponibilidade dos seus dados da seguinte maneira:

- O objetivo do ponto de recuperação (RPO) é 0 segundos. Seus dados são transacionalmente consistentes, sem perda de dados.
- O objetivo do tempo de recuperação (RTO) é de 120 segundos. Em caso de interrupção, os dados devem estar disponíveis em 120 segundos ou menos.

## Aquisição e devolução de armazenamento

Semelhante a um cluster ONTAP físico, o armazenamento em um par de HA do Azure é compartilhado entre nós. As conexões com o armazenamento do parceiro permitem que cada nó acesse o armazenamento do outro no caso de uma *aquisição*. Os mecanismos de failover do caminho de rede garantem que clientes e hosts continuem a se comunicar com o nó sobrevivente. O parceiro *devolve* o armazenamento quando o nó é reativado.

Para configurações de NAS, os endereços IP de dados migram automaticamente entre nós de HA se ocorrerem falhas.

Para iSCSI, o Cloud Volumes ONTAP usa E/S multicaminho (MPIO) e Acesso de Unidade Lógica Assimétrica (ALUA) para gerenciar o failover de caminho entre os caminhos otimizados ativos e não otimizados.



Para obter informações sobre quais configurações específicas de host oferecem suporte a ALUA, consulte o "[Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade da NetApp](#)" e o "[Guia de hosts SAN e clientes em nuvem](#)" para o seu sistema operacional host.

A aquisição, a resincronização e a devolução do armazenamento são todas automáticas por padrão. Nenhuma ação do usuário é necessária.

## Configurações de armazenamento

Você pode usar um par HA como uma configuração ativa-ativa, na qual ambos os nós fornecem dados aos clientes, ou como uma configuração ativa-passiva, na qual o nó passivo responde às solicitações de dados somente se tiver assumido o armazenamento do nó ativo.

## Saiba mais sobre pares de alta disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP no Google Cloud

Uma configuração de alta disponibilidade (HA) do Cloud Volumes ONTAP fornece operações ininterruptas e tolerância a falhas. No Google Cloud, os dados são

espelhados de forma síncrona entre os dois nós.

## Componentes HA

As configurações de alta disponibilidade do Cloud Volumes ONTAP no Google Cloud incluem os seguintes componentes:

- Dois nós Cloud Volumes ONTAP cujos dados são espelhados de forma síncrona entre si.
- Uma instância mediadora que fornece um canal de comunicação entre os nós para auxiliar nos processos de aquisição e devolução de armazenamento.
- Uma zona ou três zonas (recomendado).

Se você escolher três zonas, os dois nós e o mediador estarão em zonas separadas do Google Cloud.

- Quatro Nuvens Privadas Virtuais (VPCs).

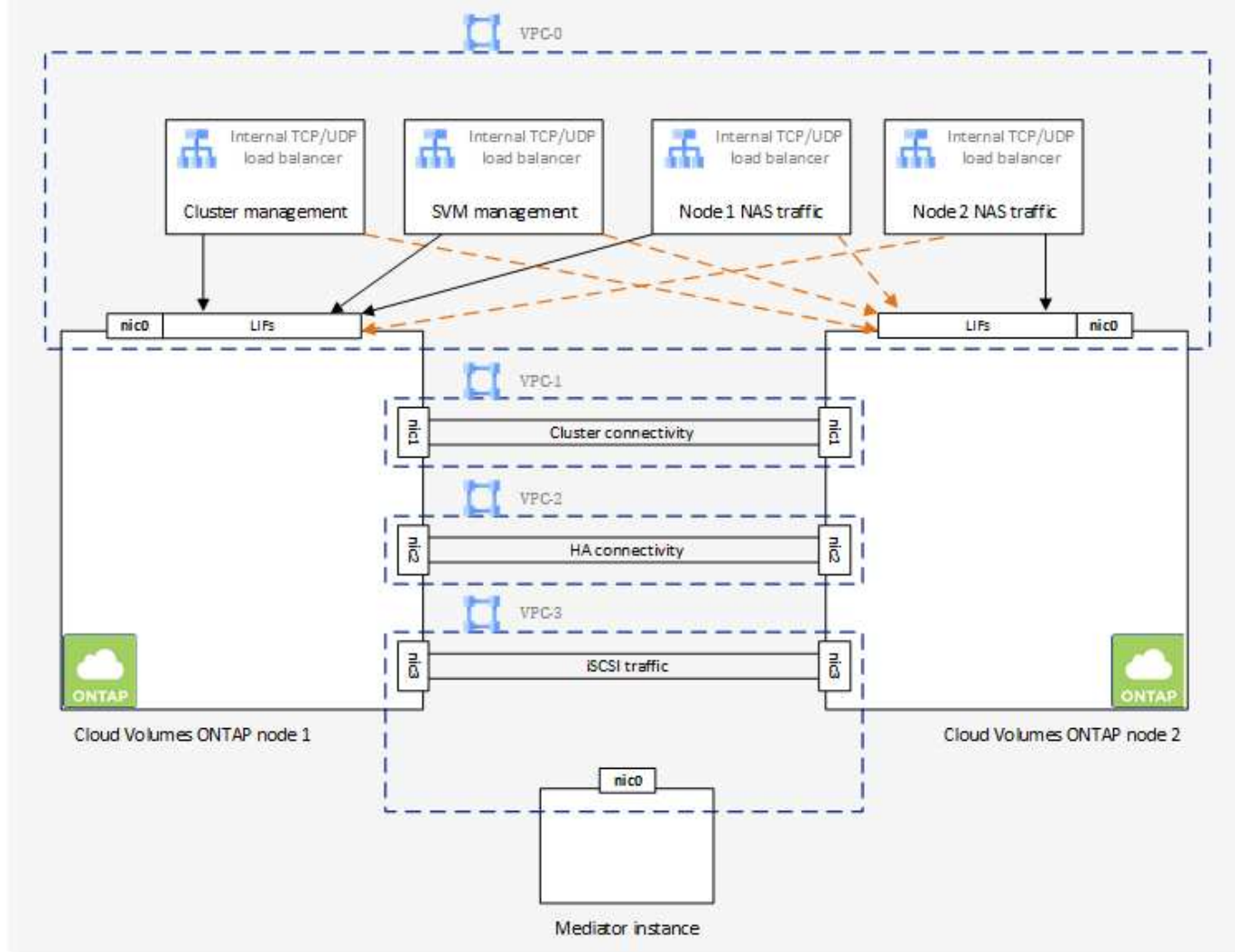
A configuração usa quatro VPCs porque o GCP exige que cada interface de rede resida em uma rede VPC separada.

- Quatro balanceadores de carga internos do Google Cloud (TCP/UDP) que gerenciam o tráfego de entrada para o par Cloud Volumes ONTAP HA.

["Saiba mais sobre os requisitos de rede"](#), incluindo mais detalhes sobre balanceadores de carga, VPCs, endereços IP internos, sub-redes e muito mais.

A imagem conceitual a seguir mostra um par de Cloud Volumes ONTAP HA e seus componentes:





## Mediador

Aqui estão alguns detalhes importantes sobre a instância do mediador no Google Cloud:

### Tipo de instância

e2-micro (uma instância f1-micro foi usada anteriormente)

### Discos

Dois discos persistentes padrão de 10 GiB cada

### Sistema operacional

Debian 11



Para o Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 e anteriores, o Debian 10 foi instalado no mediador.

### Atualizações

Quando você atualiza o Cloud Volumes ONTAP, o NetApp Console também atualiza a instância do mediador conforme necessário.

## Acesso à instância

Para Debian, o usuário padrão da nuvem é `admin`. O Google Cloud cria e adiciona certificados para o usuário `admin` quando o acesso SSH é solicitado por meio do Google Cloud Console ou linha de comando `gcloud`. Você pode especificar `sudo` para obter privilégios de root.

## Agentes terceirizados

Agentes de terceiros ou extensões de VM não são suportados na instância do mediador.

## Aquisição e devolução de armazenamento

Se um nó cair, o outro nó pode fornecer dados para seu parceiro para fornecer serviço de dados contínuo. Os clientes podem acessar os mesmos dados do nó do parceiro porque os dados foram espelhados de forma síncrona para o parceiro.

Após a reinicialização do nó, o parceiro deve ressincronizar os dados antes de poder retornar o armazenamento. O tempo que leva para ressincronizar os dados depende de quantos dados foram alterados enquanto o nó estava inativo.

A aquisição, a ressincronização e a devolução do armazenamento são todas automáticas por padrão. Nenhuma ação do usuário é necessária.

## RPO e RTO

Uma configuração de HA mantém alta disponibilidade dos seus dados da seguinte maneira:

- O objetivo do ponto de recuperação (RPO) é 0 segundos.

Seus dados são transacionalmente consistentes, sem perda de dados.

- O objetivo do tempo de recuperação (RTO) é de 120 segundos.

Em caso de interrupção, os dados devem estar disponíveis em 120 segundos ou menos.

## Modelos de implantação de HA

Você pode garantir a alta disponibilidade dos seus dados implantando uma configuração de HA em várias zonas ou em uma única zona.

### Várias zonas (recomendado)

A implantação de uma configuração de HA em três zonas garante disponibilidade contínua de dados caso ocorra uma falha em uma zona. Observe que o desempenho de gravação é um pouco menor quando comparado ao uso de uma única zona, mas é mínimo.

### Zona única

Quando implantada em uma única zona, uma configuração do Cloud Volumes ONTAP HA usa uma política de posicionamento espalhado. Esta política garante que uma configuração de HA seja protegida de um único ponto de falha dentro da zona, sem precisar usar zonas separadas para obter isolamento de falhas.

Este modelo de implantação reduz seus custos porque não há cobranças de saída de dados entre zonas.

## Como funciona o armazenamento em um par HA

Ao contrário de um cluster ONTAP, o armazenamento em um par Cloud Volumes ONTAP HA no GCP não é

compartilhado entre nós. Em vez disso, os dados são espelhados de forma síncrona entre os nós para que estejam disponíveis em caso de falha.

### Alocação de armazenamento

Quando você cria um novo volume e discos adicionais são necessários, o Console aloca o mesmo número de discos para ambos os nós, cria um agregado espelhado e, em seguida, cria o novo volume. Por exemplo, se dois discos forem necessários para o volume, o Console alocará dois discos por nó, para um total de quatro discos.

### Configurações de armazenamento

Você pode usar um par de HA como uma configuração ativa-ativa, na qual ambos os nós fornecem dados aos clientes, ou como uma configuração ativa-passiva, na qual o nó passivo responde às solicitações de dados somente se tiver assumido o armazenamento do nó ativo.

### Expectativas de desempenho para uma configuração de HA

Uma configuração do Cloud Volumes ONTAP HA replica dados de forma síncrona entre nós, o que consome largura de banda da rede. Como resultado, você pode esperar o seguinte desempenho em comparação com uma configuração de nó único do Cloud Volumes ONTAP :

- Para configurações de HA que fornecem dados de apenas um nó, o desempenho de leitura é comparável ao desempenho de leitura de uma configuração de nó único, enquanto o desempenho de gravação é menor.
- Para configurações de HA que atendem dados de ambos os nós, o desempenho de leitura é maior que o desempenho de leitura de uma configuração de nó único, e o desempenho de gravação é o mesmo ou maior.

Para obter mais detalhes sobre o desempenho do Cloud Volumes ONTAP , consulte "[Desempenho](#)" .

### Acesso do cliente ao armazenamento

Os clientes devem acessar os volumes NFS e CIFS usando o endereço IP de dados do nó no qual o volume reside. Se clientes NAS acessarem um volume usando o endereço IP do nó parceiro, o tráfego passará entre ambos os nós, o que reduz o desempenho.



Se você mover um volume entre nós em um par de HA, deverá remontar o volume usando o endereço IP do outro nó. Caso contrário, você poderá ter um desempenho reduzido. Se os clientes oferecerem suporte a referências NFSv4 ou redirecionamento de pasta para CIFS, você poderá habilitar esses recursos nos sistemas Cloud Volumes ONTAP para evitar a remontagem do volume. Para mais detalhes, consulte a documentação do ONTAP .

Você pode localizar o endereço IP correto no Console selecionando o volume e clicando em **Comando de montagem**.

## Volume Actions

---

View volume details

Mount command

Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

## Protection Actions

---

## Advanced Actions

---

### Links relacionados

- ["Saiba mais sobre os requisitos de rede"](#)
- ["Aprenda como começar no GCP"](#)

### Operações indisponíveis quando um nó no par Cloud Volumes ONTAP HA está offline

Quando um nó em um par HA não está disponível, o outro nó fornece dados para seu parceiro para fornecer serviço de dados contínuo. Isso é chamado de *aquisição de*

*armazenamento*. Várias ações ficarão indisponíveis até que a devolução no armazenamento seja concluída.



Quando um nó em um par de HA não está disponível, o estado do sistema no NetApp Console é *Degradado*.

As seguintes ações não estão disponíveis na aquisição de armazenamento:

- Registro de suporte
- Alterações de licença
- Alterações no tipo de instância ou VM
- Alterações na velocidade de gravação
- Configuração CIFS
- Alterando o local dos backups de configuração
- Definindo a senha do cluster
- Gerenciamento de discos e agregados (alocação avançada)

Essas ações estarão disponíveis novamente após a conclusão da devolução do armazenamento e o estado do sistema voltar ao normal.

## Saiba mais sobre a criptografia de dados Cloud Volumes ONTAP e a proteção contra ransomware

O Cloud Volumes ONTAP oferece suporte à criptografia de dados e proteção contra vírus e ransomware.

### Criptografia de dados em repouso

O Cloud Volumes ONTAP oferece suporte às seguintes tecnologias de criptografia:

- Soluções de criptografia NetApp (NVE e NAE)
- Serviço de gerenciamento de chaves da AWS
- Criptografia do Serviço de Armazenamento do Azure
- Criptografia padrão do Google Cloud Platform

Você pode usar soluções de criptografia da NetApp com criptografia nativa do seu provedor de nuvem, que criptografa dados no nível do hipervisor. Isso forneceria criptografia dupla, o que pode ser desejado para dados muito confidenciais. Quando os dados criptografados são acessados, eles são descriptografados duas vezes: uma vez no nível do hipervisor (usando chaves do provedor de nuvem) e novamente usando soluções de criptografia da NetApp (usando chaves de um gerenciador de chaves externo).

### Soluções de criptografia NetApp (NVE e NAE)

O Cloud Volumes ONTAP oferece suporte "[Criptografia de volume NetApp \(NVE\)](#) e [criptografia agregada NetApp \(NAE\)](#)". NVE e NAE são soluções baseadas em software que permitem a criptografia de dados em repouso de volumes compatível com (FIPS) 140-2. Tanto o NVE quanto o NAE usam criptografia AES de 256 bits.

- O NVE criptografa dados em repouso, um volume por vez. Cada volume de dados tem sua própria chave de criptografia exclusiva.
- NAE é uma extensão do NVE: ele criptografa dados para cada volume, e os volumes compartilham uma chave no agregado. O NAE também permite que blocos comuns em todos os volumes no agregado sejam deduplicados.

O Cloud Volumes ONTAP oferece suporte a NVE e NAE com serviços externos de gerenciamento de chaves (EKMs) fornecidos pela AWS, Azure e Google Cloud, incluindo soluções de terceiros, como Fortanix. Ao contrário do ONTAP, para o Cloud Volumes ONTAP, as chaves de criptografia são geradas no lado do provedor de nuvem, não no ONTAP. O Cloud Volumes ONTAP não oferece suporte ["Gerenciador de chaves de bordo"](#).

O Cloud Volumes ONTAP usa os serviços padrão do Key Management Interoperability Protocol (KMIP) que o ONTAP utiliza. Para obter mais informações sobre os serviços suportados, consulte o ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade"](#).

Se você usar o NVE, terá a opção de usar o cofre de chaves do seu provedor de nuvem para proteger as chaves de criptografia ONTAP :

- Serviço de gerenciamento de chaves da AWS (KMS)
- Cofre de Chaves do Azure (AKV)
- Serviço de gerenciamento de chaves do Google Cloud

Os novos agregados têm o NetApp Aggregate Encryption (NAE) habilitado por padrão após você configurar um gerenciador de chaves externo. Novos volumes que não fazem parte de um agregado NAE têm o NVE habilitado por padrão (por exemplo, se você tiver agregados existentes que foram criados antes de configurar um gerenciador de chaves externo).

A única etapa necessária é configurar um gerenciador de chaves compatível. Para obter instruções de configuração, consulte ["Criptografe volumes com soluções de criptografia NetApp"](#).

### Serviço de gerenciamento de chaves da AWS

Ao iniciar um sistema Cloud Volumes ONTAP na AWS, você pode habilitar a criptografia de dados usando o ["Serviço de gerenciamento de chaves da AWS \(KMS\)"](#). O NetApp Console solicita chaves de dados usando uma chave mestra do cliente (CMK).



Não é possível alterar o método de criptografia de dados da AWS depois de criar um sistema Cloud Volumes ONTAP.

Se você quiser usar essa opção de criptografia, deverá garantir que o AWS KMS esteja configurado corretamente. Para obter informações, consulte ["Configurando o AWS KMS"](#).

### Criptografia do Serviço de Armazenamento do Azure

Os dados são criptografados automaticamente no Cloud Volumes ONTAP no Azure usando ["Criptografia do Serviço de Armazenamento do Azure"](#) com uma chave gerenciada pela Microsoft.

Você pode usar suas próprias chaves de criptografia, se preferir. ["Aprenda a configurar o Cloud Volumes ONTAP para usar uma chave gerenciada pelo cliente no Azure"](#).

## Criptografia padrão do Google Cloud Platform

"[Criptografia de dados em repouso do Google Cloud Platform](#)" é habilitado por padrão para Cloud Volumes ONTAP. Nenhuma configuração é necessária.

Embora o Google Cloud Storage sempre criptografe seus dados antes de gravá-los no disco, você pode usar as APIs do Console para criar um sistema Cloud Volumes ONTAP que usa *chaves de criptografia gerenciadas pelo cliente*. Essas são chaves que você gera e gerencia no GCP usando o Cloud Key Management Service. "[Saber mais](#)".

## Verificação de vírus ONTAP

Você pode usar a funcionalidade antivírus integrada em sistemas ONTAP para proteger dados de serem comprometidos por vírus ou outros códigos maliciosos.

A verificação de vírus ONTAP, chamada *Vscan*, combina o melhor software antivírus de terceiros com recursos ONTAP que oferecem a flexibilidade necessária para controlar quais arquivos serão verificados e quando.

Para obter informações sobre os fornecedores, software e versões suportadas pelo Vscan, consulte o "[Matriz de interoperabilidade da NetApp](#)".

Para obter informações sobre como configurar e gerenciar a funcionalidade antivírus em sistemas ONTAP, consulte o "[Guia de configuração do antivírus ONTAP 9](#)".

## Proteção contra ransomware

Ataques de ransomware podem custar tempo, recursos e reputação a uma empresa. O Console permite que você implemente a solução NetApp para ransomware, que fornece ferramentas eficazes para visibilidade, detecção e correção.

- O Console identifica volumes que não são protegidos por uma política de Snapshot e permite que você ative a política de Snapshot padrão nesses volumes.


As cópias de instantâneos são somente leitura, o que evita a corrupção por ransomware. Eles também podem fornecer a granularidade para criar imagens de uma única cópia de arquivo ou uma solução completa de recuperação de desastres.

- O Console também permite que você bloqueie extensões de arquivo comuns de ransomware habilitando a solução FPolicy da ONTAP.

### Ransomware Protection

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

#### 1 Enable Snapshot Copy Protection ⓘ




50 %  
Protection

**1 Volumes without a Snapshot Policy**

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes ⓘ

[Activate Snapshot Policy](#)

#### 2 Block Ransomware File Extensions ⓘ



ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

[View Denied File Names ⓘ](#)

[Activate FPolicy](#)

"Aprenda a implementar a solução NetApp para ransomware" .

## Saiba mais sobre o monitoramento de desempenho para cargas de trabalho do Cloud Volumes ONTAP

Você pode revisar os resultados de desempenho para ajudar a decidir quais cargas de trabalho são apropriadas para o Cloud Volumes ONTAP.

### Relatórios técnicos de desempenho

- Cloud Volumes ONTAP para AWS

["Relatório Técnico NetApp 4383: Caracterização de Desempenho de Cloud Volumes ONTAP na Amazon Web Services com Cargas de Trabalho de Aplicativos"](#)

- Cloud Volumes ONTAP para Microsoft Azure

["Relatório técnico da NetApp 4671: Caracterização de desempenho do Cloud Volumes ONTAP no Azure com cargas de trabalho de aplicativos"](#)

- Cloud Volumes ONTAP para Google Cloud

["Relatório técnico da NetApp 4816: Caracterização de desempenho do Cloud Volumes ONTAP para Google Cloud"](#)

### Desempenho da CPU

Os nós do Cloud Volumes ONTAP aparecem como altamente utilizados (mais de 90%) nas ferramentas de monitoramento do seu provedor de nuvem. Isso ocorre porque o ONTAP reserva todas as vCPUs apresentadas à máquina virtual para que estejam disponíveis quando necessário.

Para obter informações, consulte o ["Artigo da base de conhecimento da NetApp sobre como monitorar a utilização da CPU do ONTAP usando a CLI"](#)



# Gerenciamento de licenças para BYOL baseado em nó

Cada sistema Cloud Volumes ONTAP que tem uma licença "traga sua própria licença" (BYOL) baseada em nó deve ter uma licença de sistema instalada com uma assinatura ativa. O NetApp Console simplifica o processo gerenciando licenças para você e exibindo um aviso antes que elas expirem.



Uma licença baseada em nó é a licença da geração anterior para o Cloud Volumes ONTAP. Uma licença baseada em nó pode ser adquirida da NetApp (BYOL) e está disponível para renovações de licença apenas em casos específicos.

["Saiba mais sobre as opções de licenciamento do Cloud Volumes ONTAP"](#) .

["Saiba mais sobre como gerenciar licenças baseadas em nós"](#) .

## Licenças do sistema BYOL

As licenças baseadas em nós podem ser adquiridas na NetApp. O número de licenças que você pode comprar para um sistema de nó único ou par de HA é ilimitado.



A NetApp restringiu a compra, extensão e renovação de licenças BYOL. Para obter mais informações, consulte ["Disponibilidade restrita de licenciamento BYOL para Cloud Volumes ONTAP"](#) .

Uma licença baseada em nó fornece até 368 TiB de capacidade para um único nó ou par de HA. Você pode ter adquirido várias licenças para um sistema Cloud Volumes ONTAP BYOL para alocar mais de 368 TiB de capacidade. Por exemplo, você pode ter duas licenças para alocar até 736 TiB de capacidade para o Cloud Volumes ONTAP. Ou você pode ter quatro licenças para obter até 1,4 PiB.

Esteja ciente de que os limites do disco podem impedir que você atinja o limite de capacidade usando apenas discos. Você pode ir além do limite do disco por ["hierarquização de dados inativos para armazenamento de objetos"](#) . Para obter informações sobre limites de disco, consulte ["limites de armazenamento nas notas de versão do Cloud Volumes ONTAP"](#) .

## Gerenciamento de licenças para um novo sistema

Ao criar um sistema BYOL baseado em nó, o Console solicita o número de série da sua licença e sua conta do Site de Suporte da NetApp . O Console usa a conta para baixar o arquivo de licença do NetApp e instalá-lo no sistema Cloud Volumes ONTAP .

["Aprenda como adicionar contas do site de suporte da NetApp ao console"](#) .

Se o Console não puder acessar o arquivo de licença por meio de uma conexão segura com a Internet, você poderá ["obtenha o arquivo você mesmo e então carregue-o manualmente no Console"](#) .

## Expiração da licença

O Console exibe um aviso 30 dias antes da expiração de uma licença baseada em nó e novamente quando a licença expira. A imagem a seguir mostra um aviso de expiração de 30 dias que aparece na interface do usuário:



Você pode selecionar o sistema para revisar a mensagem.

O Console inclui um aviso de expiração de licença no relatório do Cloud Volumes ONTAP que é enviado a você por e-mail, se você for uma organização ou administrador de conta e tiver habilitado a opção. O relatório enviado por e-mail inclui o aviso de expiração da licença a cada 2 semanas.

Se você não renovar a licença a tempo, o sistema Cloud Volumes ONTAP será desligado. Se você reiniciá-lo, ele será desligado novamente.

## Renovação de licença

Se você renovar uma assinatura BYOL baseada em nó entrando em contato com um representante da NetApp, o Console obterá automaticamente a nova licença da NetApp e a instalará no sistema Cloud Volumes ONTAP.

Se o Console não puder acessar o arquivo de licença por meio de uma conexão segura com a Internet, você poderá ["obtenha o arquivo você mesmo e então carregue-o manualmente no Console"](#).

## Transferência de licença para um novo sistema

Uma licença BYOL baseada em nó é transferível entre sistemas Cloud Volumes ONTAP quando você exclui um sistema existente e cria um novo usando a mesma licença.

Por exemplo, você pode querer excluir um sistema licenciado existente e usar a licença com um novo sistema BYOL em uma VPC/VNet ou provedor de nuvem diferente. Observe que somente números de série *independentes de nuvem* funcionam em qualquer provedor de nuvem. Os números de série independentes de nuvem começam com o prefixo 908xxxx.

É importante observar que sua licença BYOL está vinculada à sua empresa e a um conjunto específico de credenciais do site de suporte da NetApp.

## Aprenda como o AutoSupport e o Digital Advisor são usados no Cloud Volumes ONTAP

O componente AutoSupport do ONTAP coleta telemetria e a envia para análise. O Active IQ Digital Advisor (também conhecido como Digital Advisor) analisa os dados do AutoSupport e fornece atendimento proativo e otimização. Usando inteligência artificial, o Digital Advisor pode identificar problemas potenciais e ajudar você a resolvê-los antes que eles afetem seus negócios.

O Digital Advisor permite que você otimize sua infraestrutura de dados em sua nuvem híbrida global, fornecendo análises preditivas acionáveis e suporte proativo por meio de um portal baseado em nuvem e aplicativo móvel. Insights e recomendações baseados em dados do Digital Advisor estão disponíveis para todos os clientes da NetApp com um contrato ativo do SupportEdge (os recursos variam de acordo com o

produto e o nível de suporte).

Aqui estão algumas coisas que você pode fazer com o Digital Advisor:

- Planeje atualizações.

O Digital Advisor identifica problemas no seu ambiente que podem ser resolvidos com a atualização para uma versão mais recente do ONTAP , e o componente Upgrade Advisor ajuda você a planejar uma atualização bem-sucedida.

- Visualizar o bem-estar do sistema.

O painel do seu Digital Advisor relata quaisquer problemas com bem-estar e ajuda você a corrigi-los. Monitore a capacidade do sistema para garantir que você nunca fique sem espaço de armazenamento. Veja casos de suporte para seu sistema.

- Gerenciar desempenho.

O Digital Advisor mostra o desempenho do sistema por um período mais longo do que você pode ver no ONTAP System Manager. Identifique problemas de configuração e sistema que estão afetando seu desempenho. Maximize a eficiência. Visualize métricas de eficiência de armazenamento e identifique maneiras de armazenar mais dados em menos espaço.

- Ver inventário e configuração.

O Digital Advisor exibe informações completas de inventário e configuração de software e hardware. Veja quando os contratos de serviço estão expirando e renove-os para garantir que você continue com suporte.

#### Links relacionados

- ["Documentação da NetApp : Digital Advisor"](#)
- ["Lançamento do Digital Advisor"](#)
- ["Serviços SupportEdge"](#)

## Configurações padrão suportadas para Cloud Volumes ONTAP

Entender como o Cloud Volumes ONTAP é configurado por padrão pode ajudar você a configurar e administrar seus sistemas, especialmente se você estiver familiarizado com o ONTAP , porque a configuração padrão do Cloud Volumes ONTAP é diferente do ONTAP.

### Configuração padrão

- O NetApp Console cria uma VM de armazenamento de serviço de dados ao implantar o Cloud Volumes ONTAP. Algumas configurações oferecem suporte a VMs de armazenamento adicionais. ["Saiba mais sobre o gerenciamento de VMs de armazenamento"](#) .

A partir da versão 3.9.5, o relatório de espaço lógico é habilitado na VM de armazenamento inicial. Quando o espaço é relatado logicamente, o ONTAP relata o espaço do volume de forma que todo o espaço físico economizado pelos recursos de eficiência de armazenamento também seja relatado como usado. Para obter informações sobre recursos de eficiência de armazenamento em linha, consulte o artigo

da base de conhecimento "[KB: Quais recursos de eficiência de armazenamento em linha são suportados pelo CVO?](#)"

- O Console instala automaticamente as seguintes licenças de recursos ONTAP no Cloud Volumes ONTAP:
    - CIFS
    - FlexCache
    - FlexClone
    - iSCSI
    - Gerenciamento de chaves de criptografia multilocatário (MTEKM), começando com o Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA
    - NetApp Volume Encryption (somente para sistemas BYOL (traga sua própria licença) ou sistemas PAYGO (pague conforme o uso) registrados)
    - NFS `ifdef::aws[] endif::aws[] ifdef::azure[] endif::azure[]`
    - SnapMirror
    - SnapRestore
    - SnapVault
  - Várias interfaces de rede são criadas por padrão:
    - Um LIF de gerenciamento de cluster
    - Um LIF interaglomerado
  - Um LIF de gerenciamento de SVM em sistemas HA no Azure
  - Um LIF de gerenciamento de SVM em sistemas HA no Google Cloud
  - Um LIF de gerenciamento de SVM em sistemas de nó único na AWS
  - Um LIF de gerenciamento de nós
- + No Google Cloud, esse LIF é combinado com o LIF intercluster.
- Um LIF de dados iSCSI
  - Um LIF de dados CIFS e NFS



O failover do LIF é desabilitado por padrão para o Cloud Volumes ONTAP devido aos requisitos do provedor de nuvem. Migrar um LIF para uma porta diferente quebra o mapeamento externo entre endereços IP e interfaces de rede na instância, tornando o LIF inacessível.


- O Cloud Volumes ONTAP envia backups de configuração para o agente do Console usando HTTP.

Os backups podem ser acessados em `http://ipaddress/occm/offboxconfig/`, onde *ipaddress* é o endereço IP do host do agente do Console.

Você pode usar os backups para reconfigurar seu sistema Cloud Volumes ONTAP . Para obter mais informações sobre backups de configuração, consulte o "[Documentação do ONTAP](#)" .

- O Console define alguns atributos de volume de forma diferente de outras ferramentas de gerenciamento (ONTAP System Manager ou ONTAP CLI, por exemplo).

A tabela a seguir lista os atributos de volume definidos de forma diferente dos padrões:

Atributo	Valor que o Console configura
Modo de dimensionamento automático	crescer
Tamanho automático máximo	1.000 por cento <div>  O administrador da organização ou da conta pode modificar esse valor na página Configurações. </div>
Estilo de segurança	NTFS para volumes CIFS UNIX para volumes NFS
Estilo de garantia de espaço	nenhum
Permissões UNIX (somente NFS)	777

+

Para obter informações sobre esses atributos, consulte ["Página de manual do ONTAP volume create"](#).

## Discos internos para dados do sistema

Além do armazenamento para dados do usuário, o Console também adquire armazenamento em nuvem para dados do sistema.

### AWS

- Três discos por nó para dados de inicialização, raiz e núcleo:
  - Disco io1 de 47 GiB para dados de inicialização
  - Disco gp3 de 140 GiB para dados raiz
  - Disco gp2 de 540 GiB para dados principais
- Para pares HA:
  - Dois volumes EBS st1 para a instância do mediador, um de aproximadamente 8 GiB como disco raiz e um de 4 GiB como disco de dados
  - Um disco gp3 de 140 GiB em cada nó para conter uma cópia dos dados raiz do outro nó



Em algumas zonas, o tipo de disco EBS disponível só pode ser gp2.

- Um instantâneo do EBS para cada disco de inicialização e disco raiz



Os instantâneos são criados automaticamente na reinicialização.

- Quando você habilita a criptografia de dados na AWS usando o Key Management Service (KMS), os discos de inicialização e raiz do Cloud Volumes ONTAP também são criptografados. Isso inclui o disco de

inicialização para a instância do mediador em um par HA. Os discos são criptografados usando a CMK que você seleciona ao adicionar um sistema Cloud Volumes ONTAP .



Na AWS, a NVRAM está no disco de inicialização.

### Azure (nó único)

- Três discos SSD Premium:
  - Um disco de 10 GiB para dados de inicialização
  - Um disco de 140 GiB para dados raiz
  - Um disco de 512 GiB para NVRAM

Se a máquina virtual que você escolheu para o Cloud Volumes ONTAP for compatível com Ultra SSDs, o sistema usará um Ultra SSD de 32 GiB para NVRAM, em vez de um SSD Premium.

- Um disco HDD padrão de 1024 GiB para economizar núcleos
- Um instantâneo do Azure para cada disco de inicialização e disco raiz
- Por padrão, cada disco no Azure é criptografado em repouso.

Se a máquina virtual que você escolheu para o Cloud Volumes ONTAP oferecer suporte ao Premium SSD v2 Managed Disk como discos de dados, o sistema usará um Premium SSD v2 Managed Disk de 32 GiB para NVRAM e outro como disco raiz.

### Azure (par HA)

#### Pares HA com blob de página

- Dois discos SSD Premium de 10 GiB para o volume de inicialização (um por nó)
- Dois blobs de página de armazenamento premium de 140 GiB para o volume raiz (um por nó)
- Dois discos HDD padrão de 1024 GiB para salvar núcleos (um por nó)
- Dois discos SSD Premium de 512 GiB para NVRAM (um por nó)
- Um instantâneo do Azure para cada disco de inicialização e disco raiz



Os instantâneos são criados automaticamente na reinicialização.

- Por padrão, cada disco no Azure é criptografado em repouso.

#### Pares de HA com discos gerenciados compartilhados em várias zonas de disponibilidade

- Dois discos SSD Premium de 10 GiB para o volume de inicialização (um por nó)
- Dois discos SSD Premium de 512 GiB para o volume raiz (um por nó)
- Dois discos HDD padrão de 1024 GiB para salvar núcleos (um por nó)
- Dois discos SSD Premium de 512 GiB para NVRAM (um por nó)
- Um instantâneo do Azure para cada disco de inicialização e disco raiz



Os instantâneos são criados automaticamente na reinicialização.

- Por padrão, cada disco no Azure é criptografado em repouso.

### Pares de HA com discos gerenciados compartilhados em zonas de disponibilidade únicas

- Dois discos SSD Premium de 10 GiB para o volume de inicialização (um por nó)
- Dois discos SSD Premium compartilhados gerenciados de 512 GiB para o volume raiz (um por nó)
- Dois discos HDD padrão de 1024 GiB para salvar núcleos (um por nó)
- Dois discos SSD Premium gerenciados de 512 GiB para NVRAM (um por nó)

Se sua máquina virtual oferecer suporte a discos gerenciados Premium SSD v2 como discos de dados, ela usará discos gerenciados Premium SSD v2 de 32 GiB para NVRAM e discos gerenciados compartilhados Premium SSD v2 de 512 GiB para o volume raiz.

Você pode implantar pares de HA em uma única zona de disponibilidade e usar discos gerenciados Premium SSD v2 quando as seguintes condições forem atendidas:

- A versão do Cloud Volumes ONTAP é 9.15.1 ou posterior.
- A região e a zona selecionadas oferecem suporte a discos gerenciados Premium SSD v2. Para obter informações sobre as regiões suportadas, consulte ["Site do Microsoft Azure: Produtos disponíveis por região"](#).
- A assinatura é registrada para a Microsoft ["Recurso Microsoft.Compute/VMOrchestratorZonalMultiFD"](#).

### Google Cloud (nó único)

- Um disco persistente SSD de 10 GiB para dados de inicialização
- Um disco persistente SSD de 64 GiB para dados raiz
- Um disco persistente SSD de 500 GiB para NVRAM
- Um disco persistente padrão de 315 GiB para salvar núcleos
- Snapshots para dados de inicialização e root



Os instantâneos são criados automaticamente na reinicialização.

- Os discos de inicialização e raiz são criptografados por padrão.

### Google Cloud (par HA)

- Dois discos persistentes SSD de 10 GiB para dados de inicialização
- Quatro discos persistentes SSD de 64 GiB para dados raiz
- Dois discos persistentes SSD de 500 GiB para NVRAM
- Dois discos persistentes padrão de 315 GiB para salvar núcleos
- Um disco persistente padrão de 10 GiB para dados do mediador
- Um disco persistente padrão de 10 GiB para dados de inicialização do mediador
- Snapshots para dados de inicialização e root



Os instantâneos são criados automaticamente na reinicialização.

- Os discos de inicialização e raiz são criptografados por padrão.

## Onde os discos residem

Layout de armazenamento:

- Os dados de inicialização residem em um disco conectado à instância ou máquina virtual.

Este disco, que contém a imagem de inicialização, não está disponível para o Cloud Volumes ONTAP.

- Os dados raiz, que contêm a configuração do sistema e os logs, residem em aggr0.
- O volume raiz da máquina virtual de armazenamento (SVM) reside em aggr1.
- Os volumes de dados também residem em aggr1.



## **Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

## **Informações sobre marcas comerciais**

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.