



# **Armazenar**

## Cloud Volumes ONTAP

NetApp  
February 17, 2026

# Índice

Armazenar .....	1
Protocolos de cliente suportados para Cloud Volumes ONTAP .....	1
iSCSI .....	1
NFS .....	1
PMEs .....	1
S3 .....	1
NVMe-TCP .....	1
Discos e agregados usados para clusters Cloud Volumes ONTAP .....	2
Visão geral .....	2
Armazenamento AWS .....	3
Armazenamento do Azure .....	3
Armazenamento em nuvem do Google .....	4
Tipo RAID .....	4
Saiba mais sobre o suporte para AWS Elastic Volumes com Cloud Volumes ONTAP .....	4
Benefícios .....	5
Configurações suportadas .....	5
Permissões necessárias da AWS .....	5
Como funciona o suporte para Elastic Volumes .....	6
Limitações .....	8
Como trabalhar com volumes elásticos .....	8
Saiba mais sobre camadas de dados com o Cloud Volumes ONTAP na AWS, Azure ou Google Cloud .....	10
Camadas de dados na AWS .....	11
Camadas de dados no Azure .....	12
Camadas de dados no Google Cloud .....	13
Camadas de dados e limites de capacidade .....	14
Políticas de níveis de volume .....	14
Configurando a hierarquização de dados .....	15
Gerenciamento de armazenamento Cloud Volumes ONTAP .....	15
Provisionamento de armazenamento .....	16
Gestão de capacidade .....	17
Velocidade de gravação .....	18
Velocidade de gravação normal .....	18
Alta velocidade de gravação .....	18
Como selecionar uma velocidade de gravação .....	19
O que esperar se ocorrer perda de dados .....	19
Como interromper o acesso aos dados em caso de perda de dados .....	20
Cache Flash .....	21
O que é Flash Cache? .....	21
Configurações suportadas .....	21
Limitações .....	21
Saiba mais sobre o armazenamento WORM no Cloud Volumes ONTAP .....	21
Como funciona o armazenamento WORM .....	22
Ativando o armazenamento WORM .....	22

Enviando arquivos para WORM .....	22
Habilitando WORM em um sistema Cloud Volumes ONTAP .....	22
Excluindo arquivos WORM .....	23
WORM e hierarquização de dados .....	23
Limitações .....	23

# 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 : Aprenda a configurar e gerenciar serviços de armazenamento de objetos S3 no 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

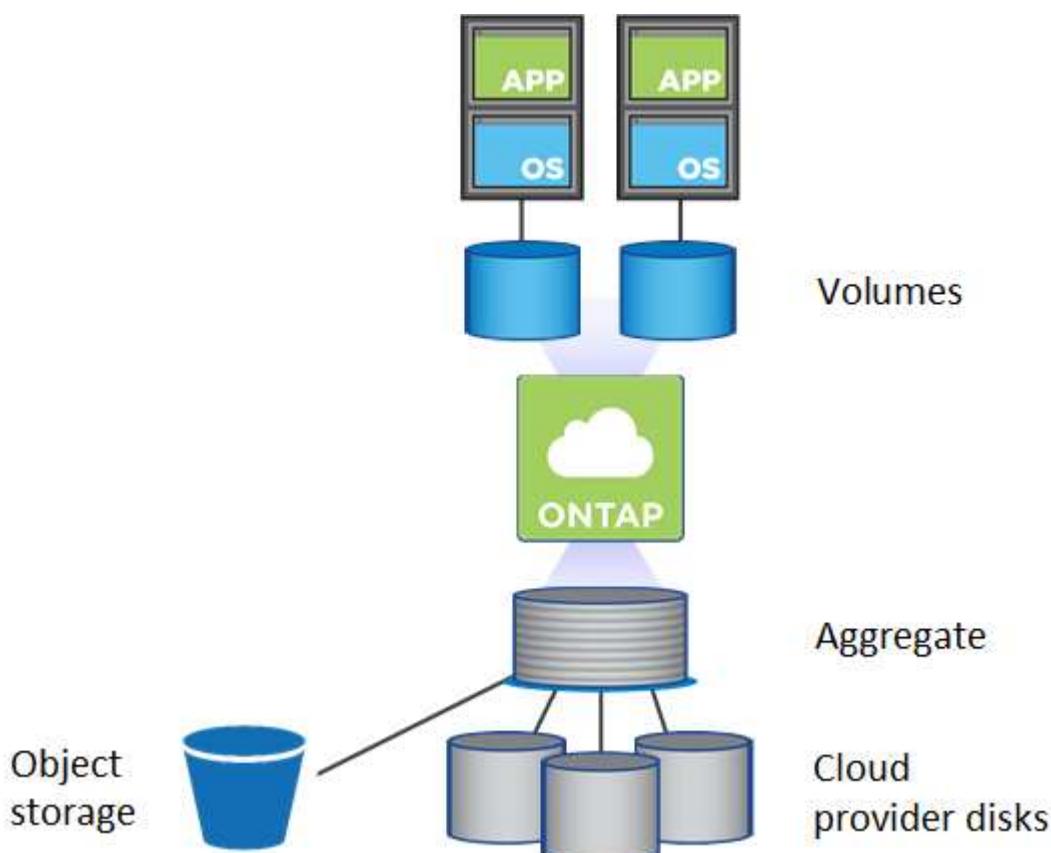
Entender como o Cloud Volumes ONTAP usa o armazenamento em nuvem pode ajudar você a entender seus custos de armazenamento.



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.

## Peças 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

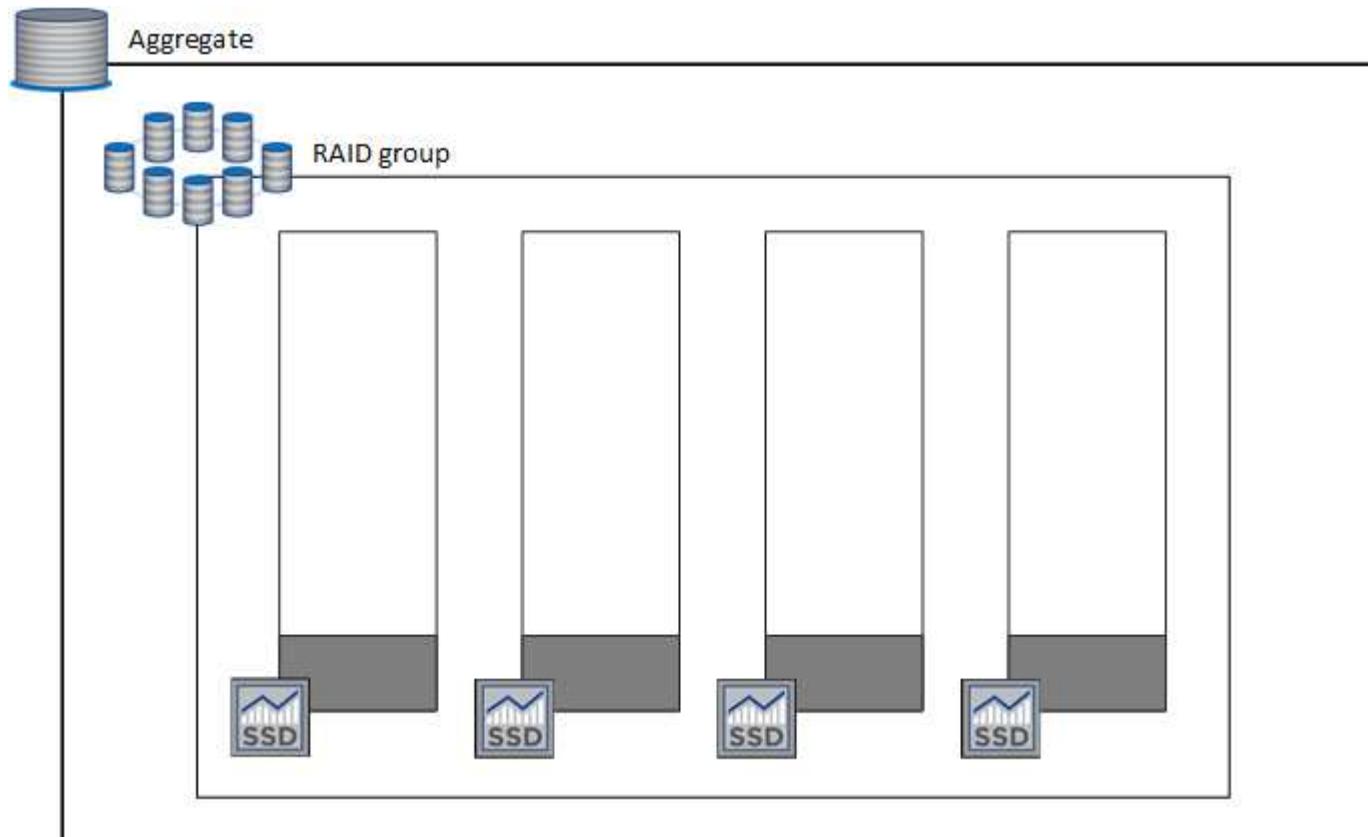
A partir da versão 3.9.19, o agente do Console requer as seguintes permissões para habilitar e gerenciar o recurso Elastic Volumes em um agregado Cloud Volumes ONTAP :

- 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:



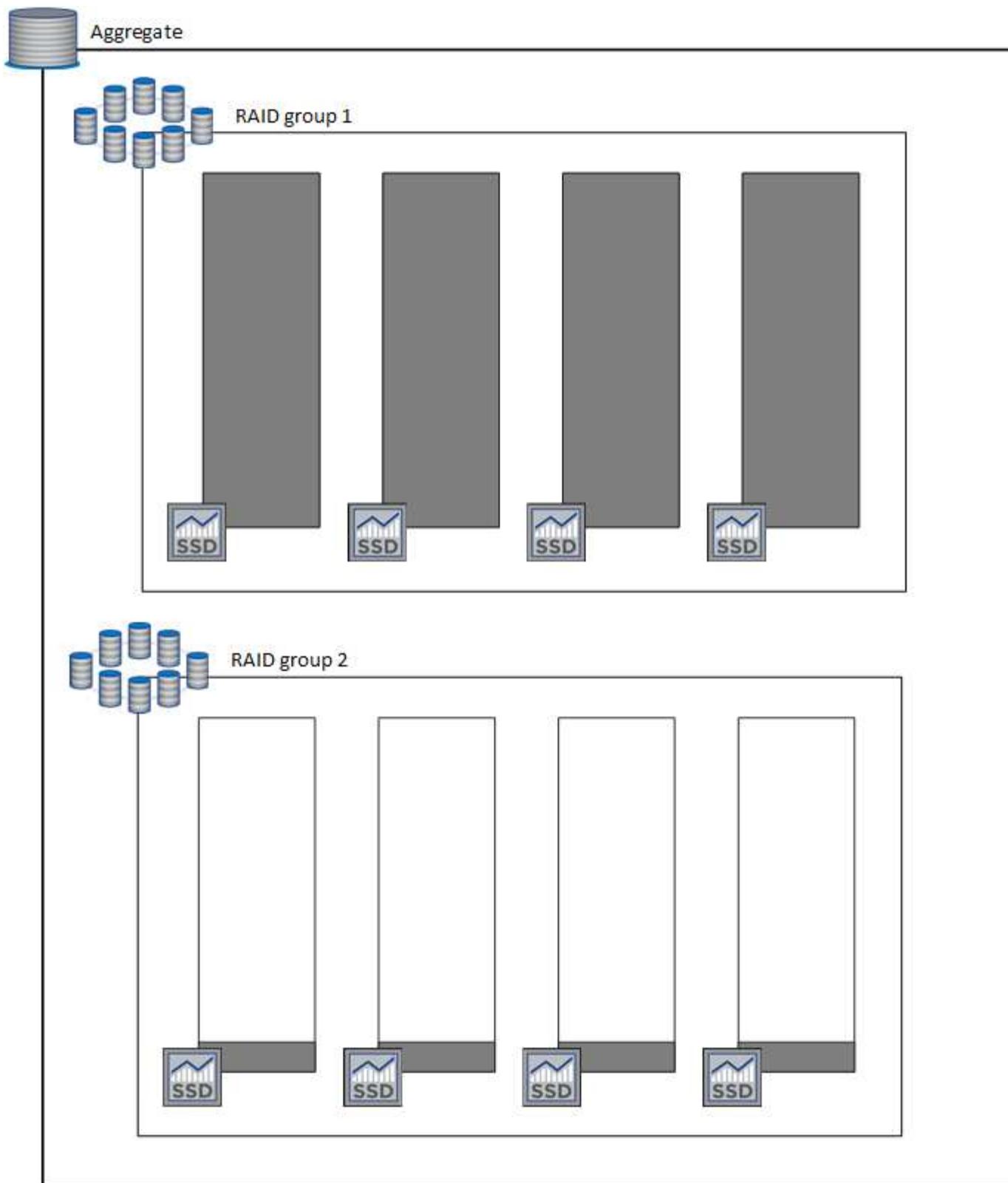
Quando o Console cria um agregado, ele começa com um grupo RAID. Se for necessária capacidade adicional, o agregado será aumentado aumentando a capacidade de todos os discos no grupo RAID na mesma quantidade. O aumento de capacidade é de no mínimo 256 GiB ou 10% do tamanho do agregado.

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](#).

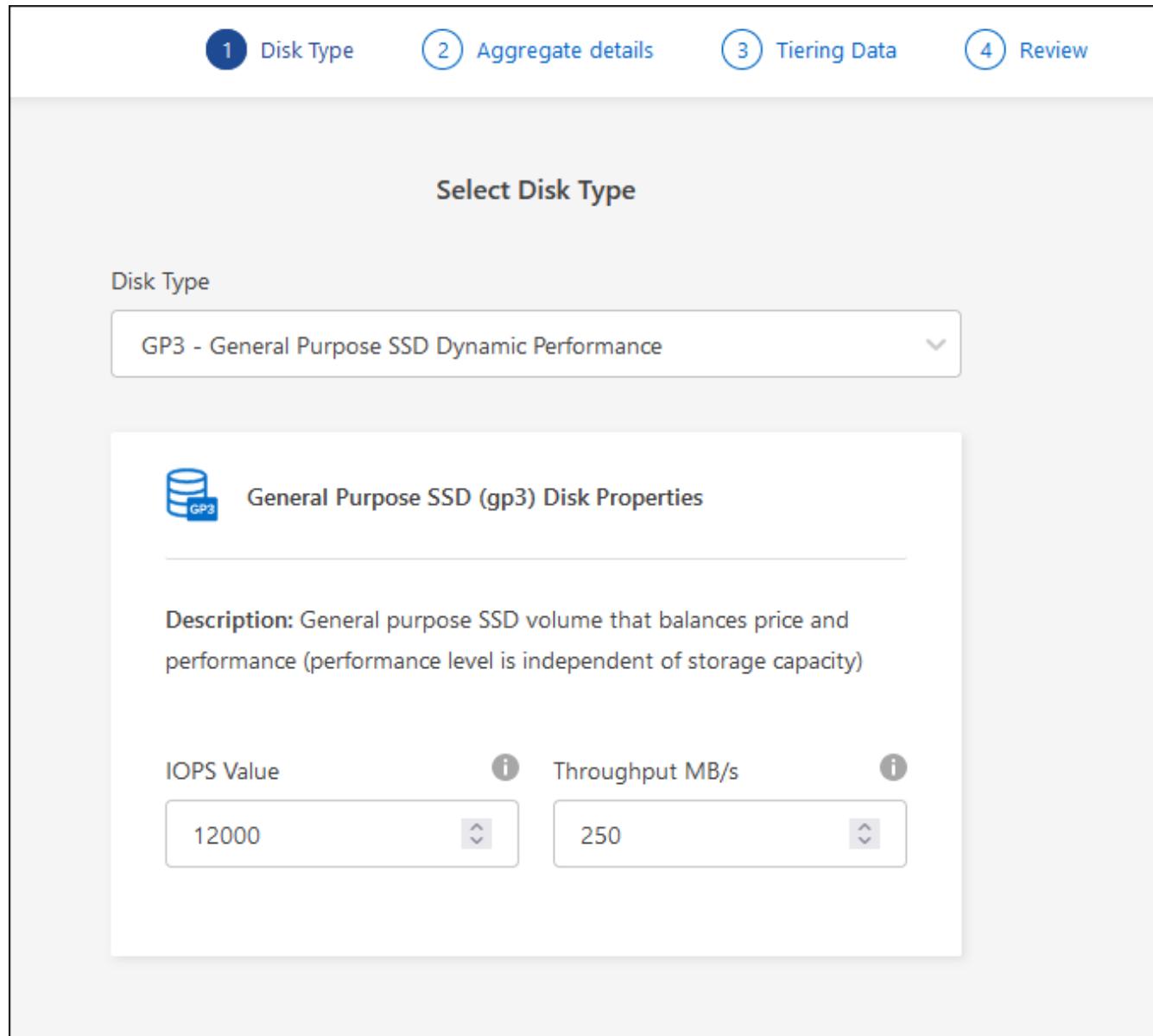
["Aprenda a criar volumes"](#).

- 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.



["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.

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"](#).

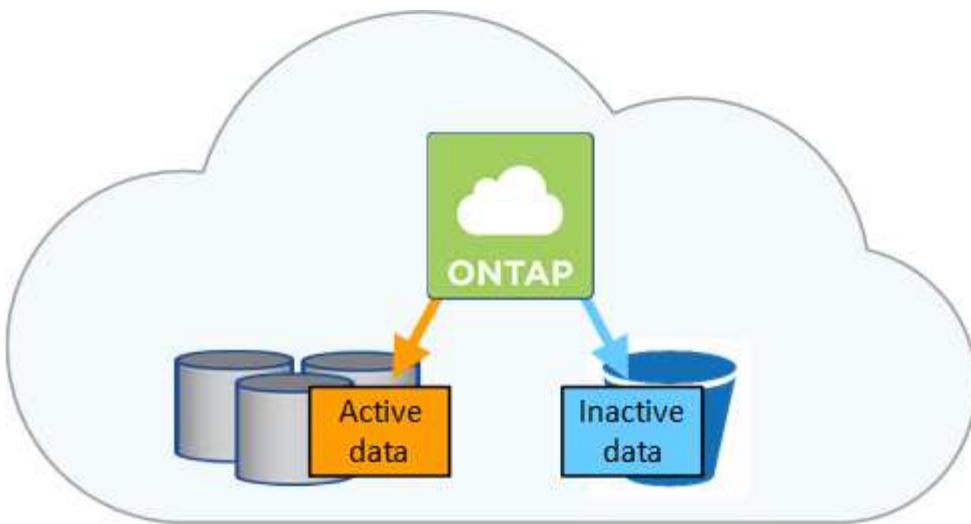
- Replique dados para um agregado que tenha Elastic Volumes habilitado

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 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 niveia 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.

## Saber mais

["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.

## Tópicos relacionados

- "[Configurações com suporte para Cloud Volumes ONTAP na AWS](#)"
- "[Configurações com suporte para Cloud Volumes ONTAP no Azure](#)"
- "[Configurações suportadas para Cloud Volumes ONTAP no Google Cloud](#)"

# 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"](#)

## **Informações sobre direitos autorais**

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

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

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

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

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

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

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

## **Informações sobre marcas comerciais**

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