



# **Configuração do volume FlexGroup**

## **ONTAP 9**

NetApp  
February 12, 2026

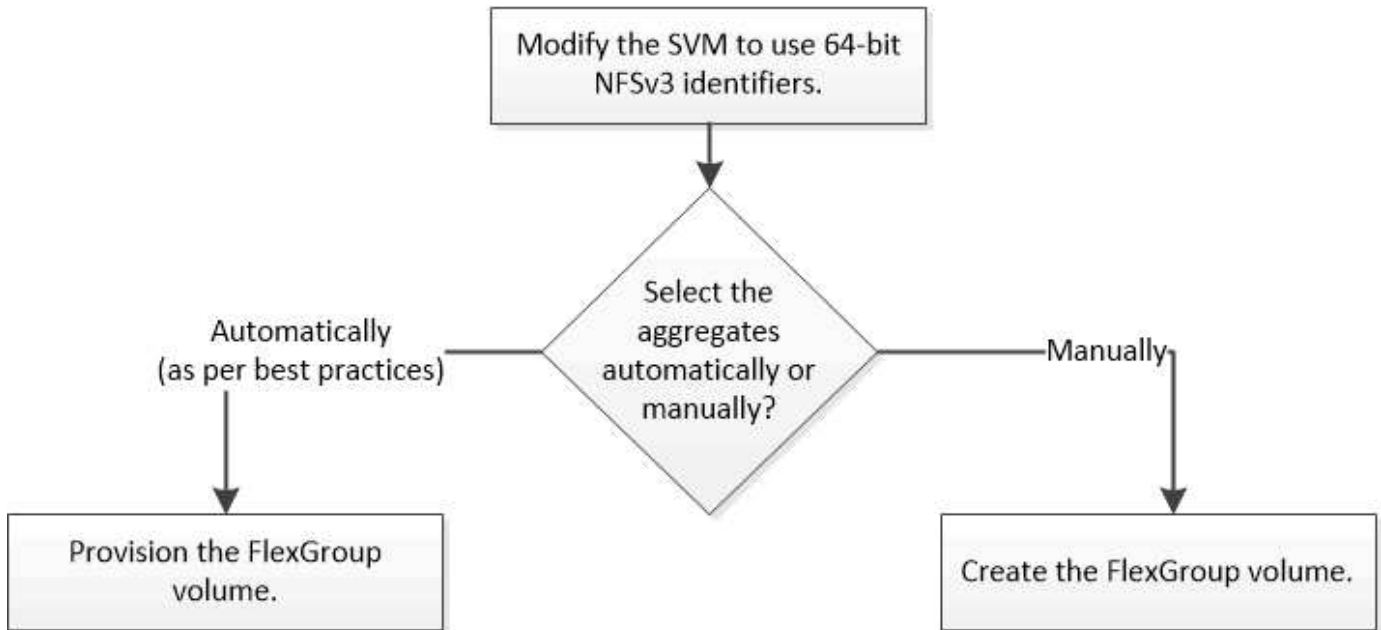
# Índice

- Configuração do volume FlexGroup. . . . . 1
  - Fluxo de trabalho de configuração do volume ONTAP FlexGroup . . . . . 1
  - Habilitar identificadores NFSv3 de 64 bits em SVMs ONTAP com FlexGroups . . . . . 1
  - Provisionar um volume ONTAP FlexGroup automaticamente . . . . . 2
  - Criar volumes ONTAP FlexGroup . . . . . 5

# Configuração do volume FlexGroup

## Fluxo de trabalho de configuração do volume ONTAP FlexGroup

Você pode provisionar um volume FlexGroup no qual o ONTAP seleciona automaticamente os agregados com base nas práticas recomendadas para performance ideal ou criar um volume FlexGroup selecionando manualmente os agregados e configurando-o para acesso aos dados.



### Antes de começar

Você precisa ter criado o SVM com NFS e SMB adicionado à lista de protocolos permitidos para o SVM.

### Sobre esta tarefa

Você pode provisionar automaticamente um volume FlexGroup somente em clusters com quatro nós ou menos. Em clusters com mais de quatro nós, você precisa criar um volume FlexGroup manualmente.

## Habilitar identificadores NFSv3 de 64 bits em SVMs ONTAP com FlexGroups

Para oferecer suporte à alta contagem de arquivos de volumes FlexGroup e evitar colisões de ID de arquivo, você deve habilitar identificadores de arquivo de 64 bits no SVM no qual o volume FlexGroup deve ser criado.

### Passos

1. Inicie sessão no nível de privilégio avançado: `set -privilege advanced`
2. Modifique o SVM para usar FSIDs NFSv3 de 64 bits e IDs de arquivo: `vserver nfs modify -vserver svm_name -v3-64bit-identifiers enabled`

```
cluster1::*> vserver nfs modify -vserver vs0 -v3-64bit-identifiers
enabled

Warning: You are attempting to increase the number of bits used for
NFSv3
        FSIDs and File IDs from 32 to 64 on Vserver "vs0". This could
        result in older client software no longer working with the
volumes
        owned by Vserver "vs0".
Do you want to continue? {y|n}: y

Warning: Based on the changes you are making to the NFS server on
Vserver
        "vs0", it is highly recommended that you remount all NFSv3
clients
        connected to it after the command completes.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

### Depois de terminar

Todos os clientes devem ser remontados. Isso é necessário porque as IDs do sistema de arquivos mudam e os clientes podem receber mensagens de manipulação de arquivos obsoletos ao tentar operações NFS.

## Provisionar um volume ONTAP FlexGroup automaticamente

Ao criar um volume FlexGroup, você pode optar por fazer com que o ONTAP provisione automaticamente o volume FlexGroup selecionando as camadas locais subjacentes (agregados). As categorias locais são selecionadas com base nas práticas recomendadas para performance e capacidade ideais.

### Antes de começar

Cada nó no cluster precisa ter pelo menos um nível local.



Ao criar um volume FlexGroup que categorize os dados inativos, cada nó precisa ter pelo menos um nível local com o FabricPool habilitado.

### Sobre esta tarefa

O ONTAP seleciona dois níveis locais com a maior quantidade de espaço utilizável em cada nó para criar o volume FlexGroup. Se dois níveis locais não estiverem disponíveis, o ONTAP selecionará um nível local por nó para criar o volume FlexGroup.

A partir do ONTAP 9.15.1, quando você provisiona automaticamente um volume FlexGroup, o ONTAP usa o posicionamento balanceado (BP) para escolher os níveis locais e o layout de volumes de membro (constituente) do FlexGroup. Um aspecto da BP é como ele limita o provisionamento excessivo de camadas locais ao criar volumes FlexGroup sem garantia (thin Provisioning). O tamanho do volume FlexGroup geral é limitado pela quantidade de espaço livre na camada local, embora o limite seja maior do que para volumes FlexGroup garantidos (com provisionamento excessivo). Quando você cria um volume FlexGroup usando

APIs REST ou `auto-provision-as` com a CLI do ONTAP, o provisionamento pode falhar devido ao espaço insuficiente devido a esse limite. Você pode evitar isso criando volumes FlexGroup menores ou ["Criando um volume FlexGroup e selecionando manualmente os níveis locais"](#) usando o `aggr-list` parâmetro.

## Passos

### 1. Provisione o volume FlexGroup:

```
volume create -vserver svm_name -volume fg_vol_name -auto-provision-as
flexgroup -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group
qos_policy_group_name] [-support-tiering true] [-granular-data advanced]
```

A partir do ONTAP 9.16.1, é possível habilitar ["balanceamento de capacidade avançado"](#) (`-granular-data advanced`` na CLI) a gravação de dados em vários volumes de membros do FlexGroup quando arquivos são maiores que 10GB TB.

A partir do ONTAP 9,5, você pode criar volumes FlexGroup em camadas locais com o FabricPool habilitado. Para provisionar automaticamente um volume FlexGroup em camadas locais com o FabricPool habilitado, é necessário definir o `-support-tiering` parâmetro como `true`. A garantia de volume deve estar sempre definida como `none` para FabricPool. Você também pode especificar a política de disposição em categorias e o período mínimo de resfriamento de disposição em camadas para o volume FlexGroup.

### ["Gerenciamento de disco e agregado"](#)

É possível especificar um limite máximo de taxa de transferência (QoS máx.) para volumes FlexGroup. Isso limita os recursos de performance que o volume do FlexGroup pode consumir. A partir do ONTAP 9.4, é possível especificar andares de taxa de transferência (QoS min) e QoS adaptável para volumes FlexGroup.

### ["Gerenciamento de desempenho"](#)

Pode definir o `-encrypt` parâmetro para `true` se pretender ativar a encriptação no volume FlexGroup. Para criar um volume criptografado, você deve ter instalado a licença de criptografia de volume e o gerenciador de chaves.



Você deve habilitar a criptografia em volumes FlexGroup no momento da criação. Não é possível ativar a encriptação em volumes FlexGroup existentes.

### ["Criptografia de dados em repouso"](#)

O `size` parâmetro especifica o tamanho do volume FlexGroup em KB, MB, GB, TB ou PB.

O exemplo a seguir mostra como provisionar um volume FlexGroup de tamanho 400 TB:

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

O exemplo a seguir mostra como criar um grupo de políticas de QoS para limite de taxa de transferência e como aplicá-lo a um volume FlexGroup:

```
cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs1 -vserver vs1
-max-throughput 5000iops
```

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB -qos-policy-group pg-vs1
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

O exemplo a seguir mostra como provisionar um volume FlexGroup de tamanho 400 TB em camadas locais com o FabricPool habilitado:

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB -support-tiering true -tiering-policy auto
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

O volume FlexGroup é criado com oito volumes de membros em cada nó no cluster. Os volumes de membros são distribuídos igualmente entre as duas maiores camadas locais em cada nó.

Por padrão, o volume FlexGroup é criado com a volume configuração de garantia de espaço, exceto em sistemas AFF. Para sistemas AFF, por padrão, o volume FlexGroup é criado com a none garantia de espaço.

## 2. Monte o volume FlexGroup com um caminho de junção:

```
volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path
junction_path
```

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg2
```

### Depois de terminar

Você deve montar o volume FlexGroup do cliente.

Se você estiver executando o ONTAP 9.6 ou anterior e se a máquina virtual de armazenamento (SVM) tiver o NFSv3 e o NFSv4 configurados, a montagem do volume FlexGroup do cliente poderá falhar. Nesses casos, você deve especificar explicitamente a versão NFS ao montar o volume FlexGroup do cliente.

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg2 /mnt/fg2
# ls /mnt/fg2
file1  file2
```

#### Informações relacionadas

- ["grupo de políticas qos criar"](#)

## Criar volumes ONTAP FlexGroup

É possível criar um volume FlexGroup selecionando manualmente as camadas locais (agregados) nas quais o volume FlexGroup deve ser criado e, em seguida, especificando o número de volumes de membros (constituintes) em cada camada local.

Como alternativa, você pode optar por ter o volume ONTAP ["provisionamento automático"](#)the FlexGroup selecionando as camadas locais e permitindo que o ONTAP defina o número de volumes de membros com base nas práticas recomendadas para obter desempenho e capacidade ideais.

#### Sobre esta tarefa

Você precisa estar ciente do espaço necessário nas camadas locais para criar um volume FlexGroup.

Você deve considerar as seguintes diretrizes ao criar um volume FlexGroup para obter os melhores resultados de desempenho com um volume FlexGroup:

- Um volume FlexGroup deve usar camadas locais que estejam em sistemas de hardware idênticos.

O uso de sistemas de hardware idênticos ajuda a fornecer desempenho previsível em todo o volume do FlexGroup . Observação: os sistemas C-Series r1 e C-Series r2 não são sistemas idênticos. Por exemplo, o AFF C80 r1 e o AFF C80 r2 não são idênticos.

- Um volume FlexGroup deve abranger camadas locais usando o mesmo tipo de disco e configurações de grupo RAID.

Para uma performance consistente, você deve garantir que todas as categorias locais sejam compostas por todos os SSDs, todos os HDDs ou categorias locais All Flash Pool (híbrido). Além disso, os níveis locais devem ter o mesmo número de unidades e grupos RAID no volume FlexGroup.

- Um volume FlexGroup pode abranger partes de um cluster.

Um volume FlexGroup não precisa ser configurado para abranger todo o cluster, mas isso pode aproveitar ainda mais os recursos de hardware disponíveis.

- Ao criar um volume FlexGroup, é melhor se as camadas locais em que o volume FlexGroup é implantado tiverem as seguintes características:
  - Aproximadamente a mesma quantidade de espaço livre deve estar disponível em vários níveis locais, especialmente ao usar thin Provisioning.
  - Aproximadamente 3% do espaço livre deve ser reservado para metadados de nível local após a

criação do volume FlexGroup.

- Para sistemas FAS, é melhor ter duas camadas locais por nó e, para sistemas AFF, você precisa ter uma camada local por nó para o volume FlexGroup.
- Para cada volume do FlexGroup, você deve criar pelo menos oito volumes membros distribuídos em duas ou mais camadas locais em sistemas FAS e em uma ou mais camadas locais em sistemas AFF.
- A partir do ONTAP 9.9,1, as relações de fanout do SnapMirror de dois ou mais volumes FlexGroup são suportadas, com um máximo de oito pernas de fanout. O System Manager não é compatível com relacionamentos de volume FlexGroup em cascata do SnapMirror.
- Quando você usa o System Manager para criar um volume FlexGroup, o ONTAP seleciona automaticamente as camadas locais necessárias para criar o volume FlexGroup.
- A partir do ONTAP 9.8, quando você provisiona o storage, a QoS é habilitada por padrão. Você pode desativar o QoS ou escolher uma política de QoS personalizada durante o processo de provisionamento ou posteriormente.

#### **Antes de começar**

- A partir do ONTAP 9.13.1, você pode criar volumes com análise de capacidade e acompanhamento de atividades habilitados. Para ativar o acompanhamento de capacidade ou atividade, emita o `volume create` comando com `-analytics-state` ou `-activity-tracking-state` defina como `on`.

Para saber mais sobre análise de capacidade e acompanhamento de atividades, "[Ative a análise do sistema de ficheiros](#)" consulte . Saiba mais sobre `volume create` o "[Referência do comando ONTAP](#)" na



## System Manager

Usando o Gerenciador de Sistema, você pode criar um volume FlexGroup.

### Passos

1. Navegue até **Armazenamento > Volumes** e selecione **+ Add**.
2. Na janela **Adicionar volume**, insira um nome e tamanho de volume e selecione **Mais opções**.
3. Na seção **Armazenamento e otimização**, selecione **Distribuir dados de volume pelo cluster (FlexGroup)**.



Se você estiver executando o ONTAP 9.8 ou posterior e quiser desativar o QoS ou escolher uma política de QoS personalizada, clique em **mais opções** e, em **armazenamento e otimização**, selecione **nível de serviço de desempenho**.

4. Preencha as informações restantes do volume e selecione **Salvar**.

### CLI

1. Crie o volume FlexGroup:

```
volume create -vserver <svm_name> -volume <flexgroup_name> -aggr  
-list aggr1,aggr2,... -aggr-list-multiplier <constituents_per_aggr>  
-size <fg_size> [-encrypt true] [-qos-policy-group  
qos_policy_group_name] [-granular-data advanced]
```

- O `-aggr-list` parâmetro especifica a lista de níveis locais a serem usados para volumes membros do FlexGroup.

Para uma performance consistente no volume FlexGroup, todas as camadas locais precisam usar o mesmo tipo de disco e configurações de grupo RAID.

- O `-aggr-list-multiplier` parâmetro especifica o número de volumes de membros que serão criados em cada nível local listado com o `-aggr-list` parâmetro.

O valor padrão do `-aggr-list-multiplier` parâmetro é 4.

- O `size` parâmetro especifica o tamanho do volume FlexGroup em KB, MB, GB, TB ou PB.
- A partir do ONTAP 9.16.1, é possível habilitar "**balanceamento de capacidade avançado**" (`-granular-data advanced` na CLI) a gravação de dados em vários volumes de membros do FlexGroup quando arquivos são maiores que 10GB TB.
- A partir do ONTAP 9,5, você pode criar volumes do FlexGroup usando camadas locais com o FabricPool habilitado.

Para criar um volume FlexGroup para o FabricPool, todos os níveis locais especificados com o `-aggr-list` parâmetro devem ter o FabricPool habilitado. A garantia de volume tem de estar sempre definida para `none` quando utilizar o FabricPool. Você também pode especificar a política de disposição em categorias e o período mínimo de resfriamento de disposição em camadas para o volume FlexGroup.

[Gerenciamento de disco e agregado](#)

- A partir do ONTAP 9.4, é possível especificar andares de taxa de transferência (QoS min) e QoS adaptável para volumes FlexGroup.

#### "Gerenciamento de desempenho"

- Você pode especificar um teto de taxa de transferência (QoS máx.) para volumes FlexGroup , o que limita os recursos de desempenho que o volume FlexGroup pode consumir.
- Pode definir o `-encrypt` parâmetro para `true` se pretender ativar a encriptação no volume FlexGroup.

Para criar um volume criptografado, você deve ter instalado a licença de criptografia de volume e o gerenciador de chaves.



Você deve habilitar a criptografia em volumes FlexGroup no momento da criação. Não é possível ativar a encriptação em volumes FlexGroup existentes.

#### "Criptografia de dados em repouso"

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg2 -aggr-list  
aggr1,aggr2,aggr3,aggr1 -aggr-list-multiplier 2 -size 500TB
```

```
Warning: A FlexGroup "fg2" will be created with the following number  
of constituents of size 62.50TB: 8.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
[Job 43] Job succeeded: Successful
```

No exemplo anterior, se você quiser criar o volume FlexGroup para o FabricPool, todos os níveis locais (aggr1, aggr2 e aggr3) devem ter o FabricPool habilitado. Monte o volume FlexGroup com um caminho de junção: `volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path junction_path`

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg
```

#### Depois de terminar

Você deve montar o volume FlexGroup do cliente.

Se você estiver executando o ONTAP 9.6 ou anterior e se a máquina virtual de armazenamento (SVM) tiver o NFSv3 e o NFSv4 configurados, a montagem do volume FlexGroup do cliente poderá falhar. Nesses casos, você deve especificar explicitamente a versão NFS ao montar o volume FlexGroup do cliente.

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg /mnt/fg2  
# ls /mnt/fg2  
file1  file2
```

**Informações relacionadas**

["Relatório técnico da NetApp 4571: Guia de práticas recomendadas e implementação da NetApp FlexGroup"](#)

## **Informações sobre direitos autorais**

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

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

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