



# **Expandir uma grade**

## StorageGRID software

NetApp  
December 03, 2025

# Índice

Expandir uma grade	1
Tipos de expansão	1
Plano de expansão do StorageGRID	2
Adicionar capacidade de armazenamento	2
Adicionar capacidade de metadados	10
Adicione nós de grade para adicionar recursos ao seu sistema	12
Adicionar um novo site	12
Reúna os materiais necessários	13
Baixe e extraia os arquivos de instalação do StorageGRID	14
Verificar hardware e rede	20
Adicionar volumes de armazenamento	21
Adicionar volumes de armazenamento aos nós de armazenamento	21
VMware: Adicionar volumes de armazenamento ao nó de armazenamento	24
Linux: Adicionar volumes SAN ou de conexão direta ao nó de armazenamento	26
Adicionar nós de grade ou site	29
Adicionar nós de grade ao site existente ou adicionar um novo site	29
Atualizar sub-redes para a rede Grid	30
Implantar novos nós de grade	31
Executar expansão	37
Configurar sistema expandido	44
Etapas de configuração após expansão	44
Verifique se o nó de armazenamento está ativo	46
Copiar banco de dados do nó de administração	46
Copiar métricas do Prometheus	48
Copiar logs de auditoria	49
Rebalancear dados codificados para eliminação após adicionar nós de armazenamento	51
Solucionar problemas de expansão	54

# Expandir uma grade

## Tipos de expansão

Você pode expandir a capacidade ou os recursos do seu sistema StorageGRID sem interromper as operações do sistema.

Uma expansão StorageGRID permite que você adicione:

- Volumes de armazenamento para nós de armazenamento
- Novos nós de grade para um site existente
- Um site totalmente novo

O motivo pelo qual você está realizando a expansão determina quantos novos nós de cada tipo você deve adicionar e a localização desses novos nós. Por exemplo, há diferentes requisitos de nó se você estiver realizando uma expansão para aumentar a capacidade de armazenamento, adicionar capacidade de metadados ou adicionar redundância ou novos recursos.

Siga os passos para o tipo de expansão que você está realizando:

### Adicionar volumes de armazenamento

Siga os passos para ["adicionando volumes de armazenamento aos nós de armazenamento"](#) .

### Adicionar nós de grade

1. Siga os passos para ["adicionando nós de grade a um site existente"](#) .
2. ["Atualizar as sub-redes"](#) .
3. Implantar nós de grade:
  - ["Eletrodomésticos"](#)
  - ["VMware"](#)
  - ["Linux"](#)



"Linux" refere-se a uma implantação do Red Hat Enterprise Linux, Ubuntu ou Debian. Para obter uma lista de versões suportadas, consulte o ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade NetApp \(IMT\)"](#) .

4. ["Executar a expansão"](#) .
5. ["Configurar o sistema expandido"](#) .

### Adicionar novo site

1. Siga os passos para ["Adicionando um novo site"](#) .
2. ["Atualizar as sub-redes"](#) .
3. Implantar nós de grade:
  - ["Eletrodomésticos"](#)
  - ["VMware"](#)
  - ["Linux"](#)



"Linux" refere-se a uma implantação do Red Hat Enterprise Linux, Ubuntu ou Debian. Para obter uma lista de versões suportadas, consulte o ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade NetApp \(IMT\)"](#) .

4. ["Executar a expansão"](#) .
5. ["Configurar o sistema expandido"](#) .

## Plano de expansão do StorageGRID

### Adicionar capacidade de armazenamento

#### Diretrizes para adicionar capacidade de objeto

Você pode expandir a capacidade de armazenamento de objetos do seu sistema StorageGRID adicionando volumes de armazenamento aos nós de armazenamento existentes ou adicionando novos nós de armazenamento aos sites existentes. Você deve adicionar capacidade de armazenamento de uma forma que atenda aos requisitos da

sua política de gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM).

#### Diretrizes para adicionar volumes de armazenamento

Antes de adicionar volumes de armazenamento aos nós de armazenamento existentes, revise as seguintes diretrizes e limitações:

- Você deve examinar suas regras atuais de ILM para determinar onde e quando ["adicionar volumes de armazenamento"](#) para aumentar o armazenamento disponível para ["objetos replicados"](#) ou ["objetos codificados por apagamento"](#).
- Você não pode aumentar a capacidade de metadados do seu sistema adicionando volumes de armazenamento porque os metadados do objeto são armazenados somente no volume 0.
- Cada nó de armazenamento baseado em software pode suportar no máximo 48 volumes de armazenamento. Se precisar adicionar capacidade além disso, você deverá adicionar novos Nós de Armazenamento.
- Você pode adicionar uma ou duas prateleiras de expansão a cada aparelho SG6060. Cada prateleira de expansão adiciona 16 volumes de armazenamento. Com ambas as prateleiras de expansão instaladas, o SG6060 pode suportar um total de 48 volumes de armazenamento.
- Você pode adicionar uma ou duas prateleiras de expansão a cada aparelho SG6160. Cada prateleira de expansão adiciona 60 volumes de armazenamento. Com ambas as prateleiras de expansão instaladas, o SG6160 pode suportar um total de 180 volumes de armazenamento.
- Não é possível adicionar volumes de armazenamento a nenhum outro dispositivo de armazenamento.
- Não é possível aumentar o tamanho de um volume de armazenamento existente.
- Não é possível adicionar volumes de armazenamento a um nó de armazenamento ao mesmo tempo em que você executa uma atualização do sistema, uma operação de recuperação ou outra expansão.

Depois de decidir adicionar volumes de armazenamento e determinar quais nós de armazenamento você deve expandir para atender à sua política de ILM, siga as instruções para seu tipo de nó de armazenamento:

- Para adicionar uma ou duas prateleiras de expansão a um dispositivo de armazenamento SG6060, acesse ["Adicionar prateleira de expansão ao SG6060 implantado"](#).
- Para adicionar uma ou duas prateleiras de expansão a um dispositivo de armazenamento SG6160, acesse ["Adicionar prateleira de expansão ao SG6160 implantado"](#).
- Para um nó baseado em software, siga as instruções para ["adicionando volumes de armazenamento aos nós de armazenamento"](#).

#### Diretrizes para adicionar nós de armazenamento

Antes de adicionar nós de armazenamento a sites existentes, revise as seguintes diretrizes e limitações:

- Você deve examinar suas regras atuais de ILM para determinar onde e quando adicionar nós de armazenamento para aumentar o armazenamento disponível para ["objetos replicados"](#) ou ["objetos codificados por apagamento"](#).
- Você não deve adicionar mais de 10 nós de armazenamento em um único procedimento de expansão.
- Você pode adicionar nós de armazenamento a mais de um site em um único procedimento de expansão.
- Você pode adicionar nós de armazenamento e outros tipos de nós em um único procedimento de expansão.
- Antes de iniciar o procedimento de expansão, você deve confirmar se todas as operações de reparo de dados executadas como parte de uma recuperação foram concluídas. Ver ["Verifique os trabalhos de"](#)

[reparo de dados](#)".

- Se você precisar remover nós de armazenamento antes ou depois de executar uma expansão, não descomissione mais de 10 nós de armazenamento em um único procedimento de descomissionamento de nó.

#### Diretrizes para serviço ADC em nós de armazenamento

Ao configurar a expansão, você deve escolher se deseja incluir o serviço Controlador de Domínio Administrativo (ADC) em cada novo Nó de Armazenamento. O serviço ADC monitora a localização e a disponibilidade dos serviços de rede.

- O sistema StorageGRID requer um ["quórum de serviços ADC"](#) estar disponível em cada local e em todos os momentos.
- Pelo menos três nós de armazenamento em cada site devem incluir o serviço ADC.
- Não é recomendado adicionar o serviço ADC a cada nó de armazenamento. Incluir muitos serviços ADC pode causar lentidão devido ao aumento da quantidade de comunicação entre os nós.
- Uma única grade não deve ter mais de 48 nós de armazenamento com o serviço ADC. Isso equivale a 16 locais com três serviços ADC em cada local.
- Em geral, ao selecionar a configuração **Serviço ADC** para um novo nó, você deve selecionar **Automático**. Selecione **Sim** somente se o novo nó substituir outro nó de armazenamento que incluía o serviço ADC. Como não é possível desativar um nó de armazenamento se houver poucos serviços ADC restantes, isso garante que um novo serviço ADC esteja disponível antes que o serviço antigo seja removido.
- Não é possível adicionar o serviço ADC a um nó depois que ele for implantado.

#### Adicionar capacidade de armazenamento para objetos replicados

Se a política de gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM) da sua implantação incluir uma regra que cria cópias replicadas de objetos, você deverá considerar quanto armazenamento adicionar e onde adicionar os novos volumes de armazenamento ou nós de armazenamento.

Para obter orientação sobre onde adicionar armazenamento adicional, examine as regras do ILM que criam cópias replicadas. Se as regras do ILM criarem duas ou mais cópias de objetos, planeje adicionar armazenamento em cada local onde as cópias de objetos são feitas. Como um exemplo simples, se você tiver uma grade de dois sites e uma regra ILM que cria uma cópia de objeto em cada site, você deve ["adicionar armazenamento"](#) para cada site para aumentar a capacidade geral de objetos da grade. Para obter informações sobre replicação de objetos, consulte ["O que é replicação"](#).

Por motivos de desempenho, você deve tentar manter a capacidade de armazenamento e o poder de computação equilibrados entre os sites. Portanto, para este exemplo, você deve adicionar o mesmo número de nós de armazenamento a cada site ou volumes de armazenamento adicionais em cada site.

Se você tiver uma política de ILM mais complexa que incluía regras que colocam objetos em locais diferentes com base em critérios como nome do bucket ou regras que alteram os locais dos objetos ao longo do tempo, sua análise de onde o armazenamento é necessário para a expansão será semelhante, mas mais complexa.

Mapear a rapidez com que a capacidade geral de armazenamento está sendo consumida pode ajudar você a entender quanto armazenamento adicionar na expansão e quando o espaço de armazenamento adicional será necessário. Você pode usar o Grid Manager para ["capacidade de armazenamento de monitores e gráficos"](#).

Ao planejar o momento de uma expansão, lembre-se de considerar quanto tempo pode levar para adquirir e instalar armazenamento adicional.

### **Adicionar capacidade de armazenamento para objetos codificados por eliminação**

Se sua política de ILM incluir uma regra que faz cópias codificadas para eliminação, você deverá planejar onde adicionar novo armazenamento e quando adicioná-lo. A quantidade de armazenamento que você adiciona e o momento da adição podem afetar a capacidade de armazenamento utilizável da rede.

O primeiro passo no planejamento de uma expansão de armazenamento é examinar as regras na sua política de ILM que criam objetos codificados para eliminação. Como o StorageGRID cria  $k+m$  fragmentos para cada objeto codificado por eliminação e armazena cada fragmento em um nó de armazenamento diferente, você deve garantir que pelo menos  $k+m$  nós de armazenamento tenham espaço para novos dados codificados por eliminação após a expansão. Se o perfil de codificação de eliminação fornecer proteção contra perda de site, você deverá adicionar armazenamento a cada site. Ver "[O que são esquemas de codificação de apagamento](#)" para obter informações sobre perfis de codificação de eliminação.

O número de nós que você precisa adicionar também depende de quão cheios os nós existentes estarão quando você realizar a expansão.

### **Recomendação geral para adicionar capacidade de armazenamento para objetos codificados por eliminação**

Se quiser evitar cálculos detalhados, você pode adicionar dois nós de armazenamento por site quando os nós de armazenamento existentes atingirem 70% da capacidade.

Esta recomendação geral fornece resultados razoáveis em uma ampla gama de esquemas de codificação de apagamento para grades de site único e para grades onde a codificação de apagamento fornece proteção contra perda de site.

Para entender melhor os fatores que levaram a esta recomendação ou para desenvolver um plano mais preciso para o seu site, consulte "[Considerações para rebalanceamento de dados codificados por eliminação](#)". Para uma recomendação personalizada otimizada para sua situação, entre em contato com seu consultor de serviços profissionais da NetApp .

### **Considerações para rebalanceamento de dados codificados por eliminação**

Se você estiver executando uma expansão para adicionar nós de armazenamento e usar regras de ILM para apagar dados de código, talvez seja necessário executar o procedimento de rebalanceamento de codificação de eliminação (EC) se não puder adicionar nós de armazenamento suficientes para o esquema de codificação de eliminação que estiver usando.

Após revisar essas considerações, execute a expansão e vá para "[Rebalancear dados codificados para eliminação após adicionar nós de armazenamento](#)" para executar o procedimento.

#### **O que é rebalanceamento de EC?**

O rebalanceamento do EC é um procedimento do StorageGRID que pode ser necessário após uma expansão do nó de armazenamento. O procedimento é executado como um script de linha de comando do nó de administração principal. Quando você executa o procedimento de rebalanceamento do EC, o StorageGRID redistribui fragmentos codificados para eliminação entre os nós de armazenamento existentes e os recém-adicionados em um site.

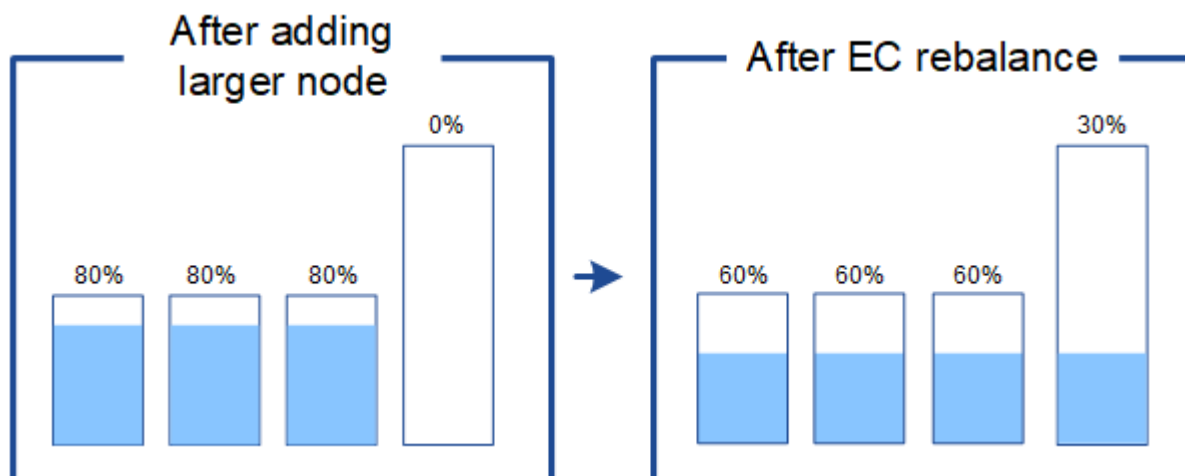
O procedimento de reequilíbrio da CE:

- Move somente dados de objetos codificados para eliminação. Ele não move dados de objetos replicados.
- Redistribui os dados dentro de um site. Ele não move dados entre sites.
- Redistribui dados entre todos os nós de armazenamento em um site. Ele não redistribui dados dentro dos volumes de armazenamento.
- Não considera o uso de dados replicados em cada nó de armazenamento ao determinar para onde mover os dados codificados para eliminação.
- Redistribui dados codificados para eliminação uniformemente entre os nós de armazenamento sem considerar as capacidades relativas de cada nó.
- Não distribuirá dados codificados para eliminação para nós de armazenamento que estejam mais de 80% cheios.
- Pode diminuir o desempenho das operações do ILM e das operações do cliente S3 quando ele é executado; recursos adicionais são necessários para redistribuir os fragmentos de codificação de eliminação.

Quando o procedimento de reequilíbrio da CE estiver concluído:

- Os dados codificados para eliminação serão movidos de nós de armazenamento com menos espaço disponível para nós de armazenamento com mais espaço disponível.
- A proteção de dados de objetos codificados para eliminação não será alterada.
- Os valores usados (%) podem ser diferentes entre os nós de armazenamento por dois motivos:
  - Cópias de objetos replicados continuarão consumindo espaço nos nós existentes; o procedimento de rebalanceamento do EC não move dados replicados.
  - Nós de maior capacidade estarão relativamente menos cheios do que nós de menor capacidade, embora todos os nós acabem com aproximadamente a mesma quantidade de dados codificados para eliminação.

Por exemplo, suponha que três nós de 200 TB estejam cada um preenchido até 80% ( $200 \times 0,8 = 160$  TB em cada nó, ou 480 TB para o site). Se você adicionar um nó de 400 TB e executar o procedimento de rebalanceamento, todos os nós terão aproximadamente a mesma quantidade de dados de código de eliminação ( $480/4 = 120$  TB). Entretanto, o Usado (%) para o nó maior será menor que o Usado (%) para os nós menores.

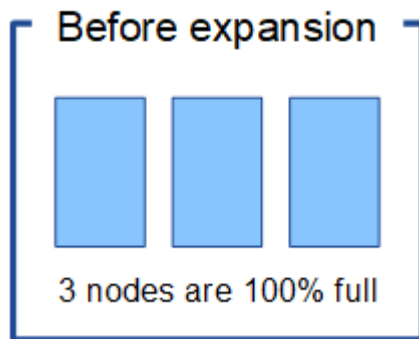




## Quando rebalancear dados codificados por eliminação

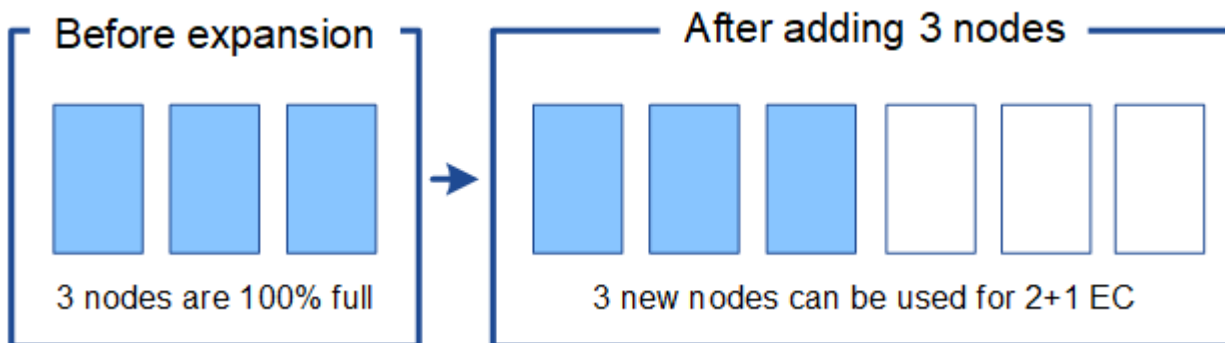
Considere o seguinte cenário:

- O StorageGRID está sendo executado em um único site, que contém três nós de armazenamento.
- A política ILM usa uma regra de codificação de eliminação 2+1 para todos os objetos maiores que 1,0 MB e uma regra de replicação de 2 cópias para objetos menores.
- Todos os nós de armazenamento ficaram completamente cheios. O alerta **Low Object Storage** foi acionado no nível de gravidade mais alto.



### O rebalanceamento não é necessário se você adicionar nós suficientes

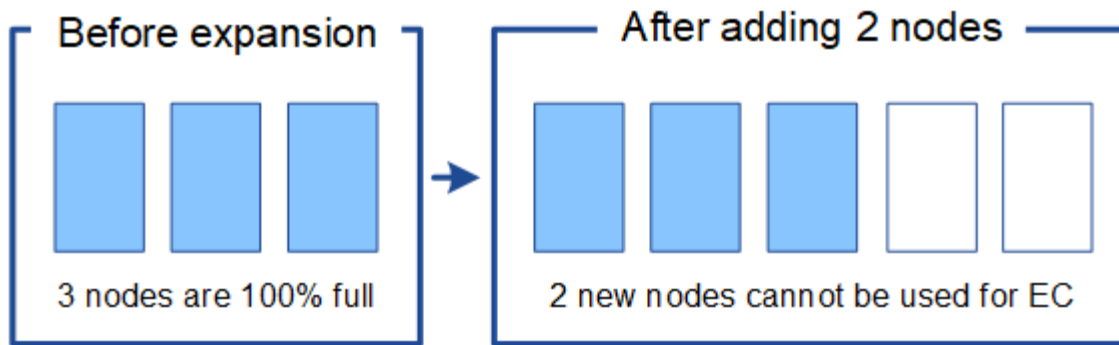
Para entender quando o rebalanceamento do EC não é necessário, suponha que você adicionou três (ou mais) novos nós de armazenamento. Neste caso, você não precisa realizar o rebalanceamento do EC. Os nós de armazenamento originais permanecerão cheios, mas novos objetos agora usarão os três novos nós para codificação de eliminação 2+1; os dois fragmentos de dados e o fragmento de paridade podem ser armazenados em um nó diferente.



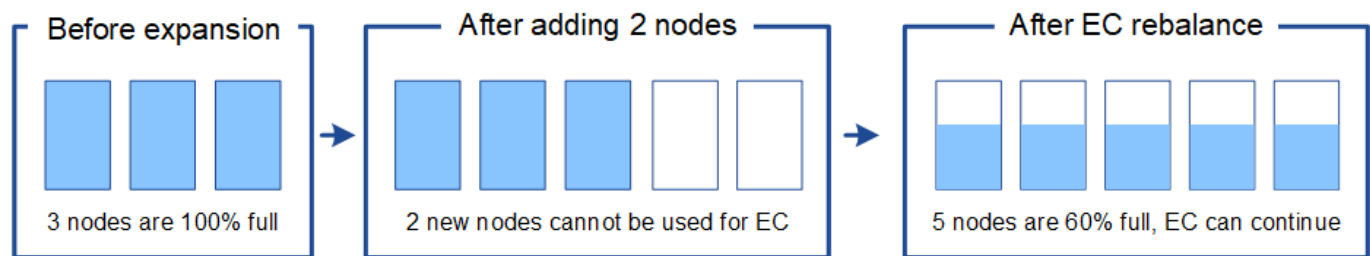
Embora você possa executar o procedimento de rebalanceamento do EC neste caso, mover os dados codificados para eliminação existentes diminuirá temporariamente o desempenho da grade, o que pode afetar as operações do cliente.

### O rebalanceamento é necessário se você não puder adicionar nós suficientes

Para entender quando o rebalanceamento do EC é necessário, suponha que você só pode adicionar dois nós de armazenamento, em vez de três. Como o esquema 2+1 exige que pelo menos três nós de armazenamento tenham espaço disponível, os nós vazios não podem ser usados para novos dados codificados para eliminação.



Para utilizar os novos nós de armazenamento, você deve executar o procedimento de rebalanceamento do EC. Quando esse procedimento é executado, o StorageGRID redistribui os dados codificados por eliminação e os fragmentos de paridade existentes entre todos os nós de armazenamento no site. Neste exemplo, quando o procedimento de rebalanceamento do EC é concluído, todos os cinco nós estão agora apenas 60% cheios, e os objetos podem continuar a ser ingeridos no esquema de codificação de eliminação 2+1 em todos os nós de armazenamento.



#### Recomendações para o reequilíbrio da CE

A NetApp exigirá o rebalanceamento do EC se *todas* as seguintes afirmações forem verdadeiras:

- Use codificação de eliminação para seus dados de objeto.
- O alerta **Low Object Storage** foi acionado para um ou mais nós de armazenamento em um site, indicando que os nós estão 80% ou mais cheios.
- Você não consegue adicionar novos Nós de Armazenamento suficientes para o esquema de codificação de eliminação em uso. Ver ["Adicionar capacidade de armazenamento para objetos codificados por eliminação"](#).
- Seus clientes S3 podem tolerar menor desempenho em suas operações de leitura e gravação enquanto o procedimento de rebalanceamento do EC estiver em execução.

Opcionalmente, você pode executar o procedimento de rebalanceamento do EC se preferir que os nós de armazenamento sejam preenchidos com níveis semelhantes e seus clientes S3 puderem tolerar desempenho inferior para suas operações de leitura e gravação enquanto o procedimento de rebalanceamento do EC estiver em execução.

#### Como o procedimento de rebalanceamento da CE interage com outras tarefas de manutenção

Não é possível executar determinados procedimentos de manutenção ao mesmo tempo em que se executa o procedimento de rebalanceamento do EC.

<b>Procedimento</b>	<b>Permitido durante o procedimento de rebalanceamento da CE?</b>
Procedimentos adicionais de reequilíbrio da CE	Não.  Você só pode executar um procedimento de rebalanceamento de EC por vez.
Procedimento de descomissionamento  Trabalho de reparo de dados EC	Não.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Você não poderá iniciar um procedimento de descomissionamento ou um reparo de dados do EC enquanto o procedimento de rebalanceamento do EC estiver em execução.</li> <li>• Você está impedido de iniciar o procedimento de rebalanceamento do EC enquanto um procedimento de desativação do nó de armazenamento ou um reparo de dados do EC estiver em execução.</li> </ul>
Procedimento de expansão	Não.  Se você precisar adicionar novos nós de armazenamento em uma expansão, execute o procedimento de rebalanceamento do EC após adicionar todos os novos nós.
Procedimento de atualização	Não.  Se você precisar atualizar o software StorageGRID , execute o procedimento de atualização antes ou depois de executar o procedimento de rebalanceamento do EC. Conforme necessário, você pode encerrar o procedimento de rebalanceamento do EC para realizar uma atualização de software.
Procedimento de clonagem do nó do dispositivo	Não.  Se você precisar clonar um nó de armazenamento do dispositivo, execute o procedimento de rebalanceamento do EC após adicionar o novo nó.
Procedimento de correção	Sim.  Você pode aplicar um hotfix do StorageGRID enquanto o procedimento de rebalanceamento do EC estiver em execução.
Outros procedimentos de manutenção	Não.  Você deve encerrar o procedimento de rebalanceamento do EC antes de executar outros procedimentos de manutenção.

#### **Como o procedimento de rebalanceamento da CE interage com o ILM**

Enquanto o procedimento de rebalanceamento do EC estiver em execução, evite fazer alterações no ILM que possam alterar a localização de objetos codificados para eliminação existentes. Por exemplo, não comece a

usar uma regra ILM que tenha um perfil de codificação de eliminação diferente. Se precisar fazer tais alterações no ILM, você deverá encerrar o procedimento de rebalanceamento do EC.

## Adicionar capacidade de metadados

Para garantir que haja espaço adequado disponível para metadados de objetos, talvez seja necessário executar um procedimento de expansão para adicionar novos nós de armazenamento em cada site.

O StorageGRID reserva espaço para metadados de objetos no volume 0 de cada nó de armazenamento. Três cópias de todos os metadados do objeto são mantidas em cada site, distribuídas uniformemente entre todos os nós de armazenamento.

Você pode usar o Grid Manager para monitorar a capacidade de metadados dos nós de armazenamento e estimar a rapidez com que a capacidade de metadados está sendo consumida. Além disso, o alerta **Armazenamento de metadados baixo** é acionado para um Nó de Armazenamento quando o espaço de metadados usado atinge determinados limites.

Observe que a capacidade de metadados de objetos de uma grade pode ser consumida mais rapidamente do que sua capacidade de armazenamento de objetos, dependendo de como você usa a grade. Por exemplo, se você normalmente ingere grandes quantidades de objetos pequenos ou adiciona grandes quantidades de metadados ou tags de usuário a objetos, pode ser necessário adicionar Nós de Armazenamento para aumentar a capacidade de metadados, mesmo que ainda haja capacidade de armazenamento de objetos suficiente.

Para mais informações, consulte o seguinte:

- ["Gerenciar armazenamento de metadados de objetos"](#)
- ["Monitorar a capacidade de metadados do objeto para cada nó de armazenamento"](#)

## Diretrizes para aumentar a capacidade de metadados

Antes de adicionar nós de armazenamento para aumentar a capacidade de metadados, revise as seguintes diretrizes e limitações:

- Supondo que haja capacidade de armazenamento de objetos suficiente, ter mais espaço disponível para metadados de objetos aumenta o número de objetos que você pode armazenar no seu sistema StorageGRID .
- Você pode aumentar a capacidade de metadados de uma grade adicionando um ou mais nós de armazenamento a cada site.
- O espaço real reservado para metadados de objetos em qualquer nó de armazenamento depende da opção de armazenamento Espaço reservado de metadados (configuração de todo o sistema), da quantidade de RAM alocada ao nó e do tamanho do volume 0 do nó.
- Não é possível aumentar a capacidade de metadados adicionando volumes de armazenamento aos nós de armazenamento existentes, porque os metadados são armazenados somente no volume 0.
- Você não pode aumentar a capacidade de metadados adicionando um novo site.
- O StorageGRID mantém três cópias de todos os metadados de objetos em cada site. Por esse motivo, a capacidade de metadados do seu sistema é limitada pela capacidade de metadados do seu menor site.
- Ao adicionar capacidade de metadados, você deve adicionar o mesmo número de nós de armazenamento a cada site.

Os nós de armazenamento somente de metadados têm requisitos de hardware específicos:

- Ao usar dispositivos StorageGRID , nós somente de metadados podem ser configurados somente em dispositivos SGF6112 com doze unidades de 1,9 TB ou doze de 3,8 TB.
- Ao usar nós baseados em software, os recursos de nós somente de metadados devem corresponder aos recursos de nós de armazenamento existentes. Por exemplo:
  - Se o site StorageGRID existente estiver usando dispositivos SG6000 ou SG6100, os nós somente de metadados baseados em software deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:
    - 128 GB de RAM
    - CPU de 8 núcleos
    - 8 TB SSD ou armazenamento equivalente para o banco de dados Cassandra (rangedb/0)
  - Se o site StorageGRID existente estiver usando nós de armazenamento virtuais com 24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos e 3 TB ou 4 TB de armazenamento de metadados, os nós somente de metadados baseados em software deverão usar recursos semelhantes (24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos e 4 TB de armazenamento de metadados (rangedb/0).
- Ao adicionar um novo site StorageGRID , a capacidade total de metadados do novo site deve, no mínimo, corresponder aos sites StorageGRID existentes e os novos recursos do site devem corresponder aos nós de armazenamento nos sites StorageGRID existentes.

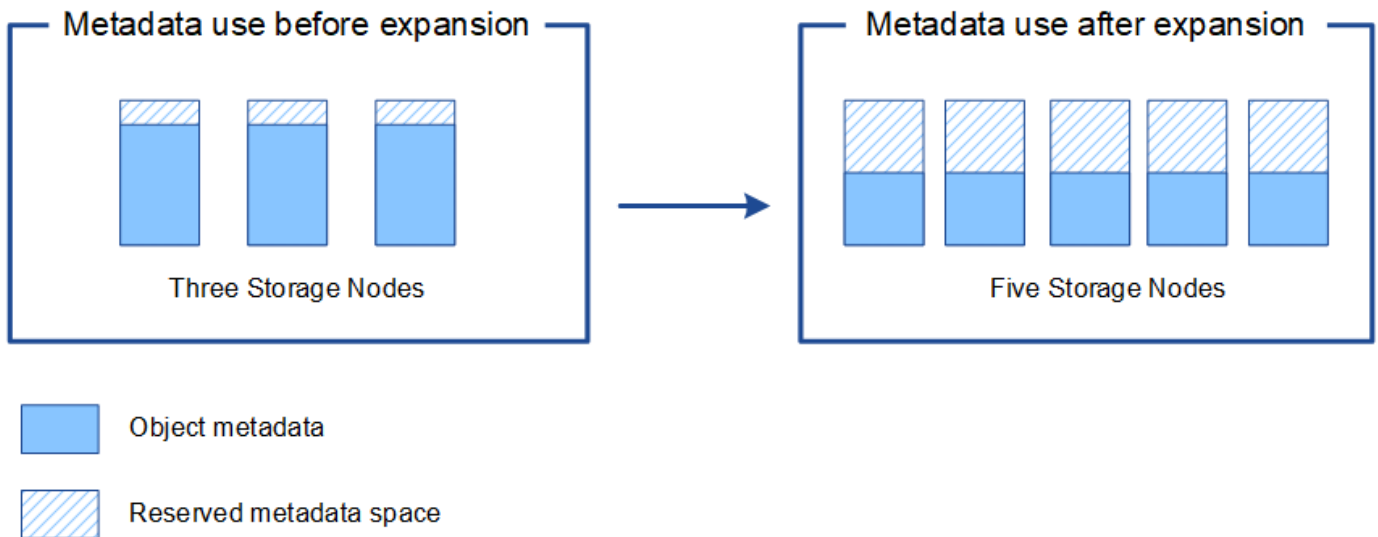
Veja o ["descrição do que é Espaço Reservado de Metadados"](#) .

### Como os metadados são redistribuídos quando você adiciona nós de armazenamento

Quando você adiciona nós de armazenamento em uma expansão, o StorageGRID redistribui os metadados do objeto existente para os novos nós em cada site, o que aumenta a capacidade geral de metadados da grade. Nenhuma ação do usuário é necessária.

A figura a seguir mostra como o StorageGRID redistribui metadados de objetos quando você adiciona nós de armazenamento em uma expansão. O lado esquerdo da figura representa o volume 0 de três nós de armazenamento antes de uma expansão. Os metadados estão consumindo uma parte relativamente grande do espaço de metadados disponível de cada nó, e o alerta **Armazenamento baixo de metadados** foi acionado.

O lado direito da figura mostra como os metadados existentes são redistribuídos depois que dois nós de armazenamento são adicionados ao site. A quantidade de metadados em cada nó diminuiu, o alerta **Armazenamento baixo de metadados** não é mais acionado e o espaço disponível para metadados aumentou.



## Adicione nós de grade para adicionar recursos ao seu sistema

Você pode adicionar redundância ou recursos adicionais a um sistema StorageGRID adicionando novos nós de grade a sites existentes.

Por exemplo, você pode optar por adicionar nós de gateway para usar em um grupo de alta disponibilidade (HA) ou pode adicionar um nó de administração em um site remoto para permitir o monitoramento usando um nó local.

Você pode adicionar um ou mais dos seguintes tipos de nós a um ou mais sites existentes em uma única operação de expansão:

- Nós administrativos não primários
- Nós de armazenamento
- Nós de gateway

Ao se preparar para adicionar nós de grade, esteja ciente das seguintes limitações:

- O nó de administração principal é implantado durante a instalação inicial. Não é possível adicionar um nó de administração primário durante uma expansão.
- Você pode adicionar nós de armazenamento e outros tipos de nós na mesma expansão.
- Ao adicionar nós de armazenamento, você deve planejar cuidadosamente o número e a localização dos novos nós. Ver ["Diretrizes para adicionar capacidade de objeto"](#).
- Se a opção **Definir novo nó padrão** for **Não confiável** na guia Redes de clientes não confiáveis na página Controle de firewall, os aplicativos clientes que se conectam aos nós de expansão usando a Rede do cliente devem se conectar usando uma porta de ponto de extremidade do balanceador de carga (**CONFIGURAÇÃO > Segurança > Controle de firewall**). Veja as instruções para ["alterar a configuração de segurança para o novo nó"](#) e para ["configurar pontos de extremidade do balanceador de carga"](#).

## Adicionar um novo site

Você pode expandir seu sistema StorageGRID adicionando um novo site.

## Diretrizes para adicionar um site

Antes de adicionar um site, revise os seguintes requisitos e limitações:

- Você só pode adicionar um site por operação de expansão.
- Não é possível adicionar nós de grade a um site existente como parte da mesma expansão.
- Todos os sites devem incluir pelo menos três nós de armazenamento.
- Adicionar um novo site não aumenta automaticamente o número de objetos que você pode armazenar. A capacidade total de objetos de uma grade depende da quantidade de armazenamento disponível, da política de ILM e da capacidade de metadados em cada site.
- Ao dimensionar um novo site, você deve garantir que ele inclua capacidade de metadados suficiente.

O StorageGRID mantém uma cópia de todos os metadados do objeto em cada site. Ao adicionar um novo site, você deve garantir que ele inclua capacidade de metadados suficiente para os metadados do objeto existente e capacidade de metadados suficiente para o crescimento.

Para mais informações, consulte o seguinte:

- ["Gerenciar armazenamento de metadados de objetos"](#)
- ["Monitorar a capacidade de metadados do objeto para cada nó de armazenamento"](#)
- Você deve considerar a largura de banda de rede disponível entre os sites e o nível de latência da rede. As atualizações de metadados são continuamente replicadas entre sites, mesmo que todos os objetos sejam armazenados apenas no site onde são ingeridos.
- Como seu sistema StorageGRID permanece operacional durante a expansão, você deve revisar as regras do ILM antes de iniciar o procedimento de expansão. Você deve garantir que cópias de objetos não sejam armazenadas no novo site até que o procedimento de expansão seja concluído.

Por exemplo, antes de iniciar a expansão, determine se alguma regra usa o pool de armazenamento padrão (Todos os nós de armazenamento). Se isso acontecer, você deverá criar um novo pool de armazenamento que contenha os nós de armazenamento existentes e atualizar suas regras de ILM para usar o novo pool de armazenamento. Caso contrário, os objetos serão copiados para o novo site assim que o primeiro nó naquele site se tornar ativo.

Para obter mais informações sobre como alterar o ILM ao adicionar um novo site, consulte o ["exemplo de alteração de uma política de ILM"](#).

## Reúna os materiais necessários

Antes de executar uma operação de expansão, reúna os materiais e instale e configure qualquer novo hardware e redes.

Item	Notas
Arquivo de instalação do StorageGRID	<p>Se você estiver adicionando novos nós de grade ou um novo site, deverá baixar e extrair o arquivo de instalação do StorageGRID . Você deve usar a mesma versão que está sendo executada atualmente na grade.</p> <p>Para mais detalhes, consulte as instruções para <a href="#">baixando e extraindo os arquivos de instalação do StorageGRID</a> .</p> <p><b>Observação:</b> você não precisa baixar arquivos se estiver adicionando novos volumes de armazenamento aos nós de armazenamento existentes ou instalando um novo dispositivo StorageGRID .</p>
Laptop de serviço	<p>O laptop de serviço possui o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porta de rede</li> <li>• Cliente SSH (por exemplo, PuTTY)</li> <li>• <a href="#">"Navegador da Web compatível"</a></li> </ul>
`Passwords.txt`arquivo	Contém as senhas necessárias para acessar os nós da grade na linha de comando. Incluído no Pacote de Recuperação.
Senha de provisionamento	A senha é criada e documentada quando o sistema StorageGRID é instalado pela primeira vez. A senha de provisionamento não está no <code>Passwords.txt</code> arquivo.
Documentação do StorageGRID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Administrar StorageGRID"</a></li> <li>• <a href="#">"Notas de lançamento"</a></li> <li>• Instruções de instalação para sua plataforma <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="#">"Instalar o StorageGRID no Red Hat Enterprise Linux"</a></li> <li>◦ <a href="#">"Instalar o StorageGRID no Ubuntu ou Debian"</a></li> <li>◦ <a href="#">"Instalar o StorageGRID no VMware"</a></li> </ul> </li> </ul>
Documentação atual para sua plataforma	Para versões suportadas, consulte o <a href="#">"Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade (IMT)"</a> .

## Baixe e extraia os arquivos de instalação do StorageGRID

Antes de adicionar novos nós de grade ou um novo site, você deve baixar o arquivo de instalação apropriado do StorageGRID e extrair os arquivos.

### Sobre esta tarefa

Você deve executar operações de expansão usando a versão do StorageGRID que está atualmente em execução na grade.

### Passos



1. Vá para "[Downloads da NetApp : StorageGRID](#)".
2. Selecione a versão do StorageGRID que está sendo executada atualmente na grade.
3. Sign in com o nome de usuário e a senha da sua conta NetApp .
4. Leia o Contrato de Licença do Usuário Final, marque a caixa de seleção e selecione **Aceitar e Continuar**.
5. Na coluna **Instalar StorageGRID** da página de download, selecione o .tgz ou .zip arquivo para sua plataforma.

A versão mostrada no arquivo de instalação deve corresponder à versão do software que está instalado no momento.

Use o .zip arquivo se você estiver executando o Windows no laptop de serviço.

Plataforma	Arquivo de instalação
Red Hat Enterprise Linux	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .tgz
Ubuntu ou Debian ou Appliances	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .tgz
VMware	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .tgz
OpenStack/outro hipervisor	Para expandir uma implantação existente no OpenStack, você deve implantar uma máquina virtual executando uma das distribuições Linux suportadas listadas acima e seguir as instruções apropriadas para Linux.

6. Baixe e extraia o arquivo compactado.
7. Siga as etapas apropriadas para sua plataforma para escolher os arquivos necessários, com base na sua plataforma, na topologia de grade planejada e em como você expandirá seu sistema StorageGRID .

Os caminhos listados na etapa para cada plataforma são relativos ao diretório de nível superior instalado pelo arquivo compactado.

8. Se você estiver expandindo um sistema Red Hat Enterprise Linux, selecione os arquivos apropriados.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Um arquivo de texto que descreve todos os arquivos contidos no arquivo de download do StorageGRID .
	Uma licença gratuita que não fornece nenhum direito de suporte para o produto.
	Pacote RPM para instalar as imagens do nó StorageGRID nos seus hosts RHEL.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Pacote RPM para instalar o serviço de host StorageGRID em seus hosts RHEL.
Ferramenta de script de implantação	Descrição
	Um script Python usado para automatizar a configuração de um sistema StorageGRID .
	Um script Python usado para automatizar a configuração de dispositivos StorageGRID .
	Um exemplo de arquivo de configuração para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> roteiro.
	Um exemplo de script Python que você pode usar para fazer login na API de gerenciamento de grade quando o logon único estiver ativado. Você também pode usar este script para integração do Ping Federate.
	Um arquivo de configuração em branco para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> roteiro.
	Exemplo de função e manual do Ansible para configurar hosts RHEL para implantação de contêiner StorageGRID . Você pode personalizar a função ou o manual conforme necessário.
	Um exemplo de script Python que você pode usar para fazer login na API de gerenciamento de grade quando o logon único (SSO) estiver habilitado usando o Active Directory ou o Ping Federate.
	Um script auxiliar chamado pelo companheiro <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Script Python para executar interações SSO com o Azure.
	<p>Esquemas de API para StorageGRID.</p> <p><b>Observação:</b> antes de executar uma atualização, você pode usar esses esquemas para confirmar se qualquer código que você escreveu para usar as APIs de gerenciamento do StorageGRID será compatível com a nova versão do StorageGRID , caso você não tenha um ambiente StorageGRID não produtivo para testes de compatibilidade de atualização.</p>

1. Se você estiver expandindo um sistema Ubuntu ou Debian, selecione os arquivos apropriados.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Um arquivo de texto que descreve todos os arquivos contidos no arquivo de download do StorageGRID .
	Um arquivo de licença NetApp não produtivo que você pode usar para testes e implantações de prova de conceito.
	Pacote DEB para instalar as imagens do nó StorageGRID em hosts Ubuntu ou Debian.
	Soma de verificação MD5 para o arquivo /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb .
	Pacote DEB para instalar o serviço de host StorageGRID em hosts Ubuntu ou Debian.
Ferramenta de script de implantação	Descrição
	Um script Python usado para automatizar a configuração de um sistema StorageGRID .
	Um script Python usado para automatizar a configuração de dispositivos StorageGRID .
	Um exemplo de script Python que você pode usar para fazer login na API de gerenciamento de grade quando o logon único estiver ativado. Você também pode usar este script para integração do Ping Federate.
	Um exemplo de arquivo de configuração para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> roteiro.
	Um arquivo de configuração em branco para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> roteiro.
	Exemplo de função e manual do Ansible para configurar hosts Ubuntu ou Debian para implantação de contêiner StorageGRID . Você pode personalizar a função ou o manual conforme necessário.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Um exemplo de script Python que você pode usar para fazer login na API de gerenciamento de grade quando o logon único (SSO) estiver habilitado usando o Active Directory ou o Ping Federate.
	Um script auxiliar chamado pelo companheiro <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Script Python para executar interações SSO com o Azure.
	Esquemas de API para StorageGRID.  <b>Observação:</b> antes de executar uma atualização, você pode usar esses esquemas para confirmar se qualquer código que você escreveu para usar as APIs de gerenciamento do StorageGRID será compatível com a nova versão do StorageGRID , caso você não tenha um ambiente StorageGRID não produtivo para testes de compatibilidade de atualização.

1. Se você estiver expandindo um sistema VMware, selecione os arquivos apropriados.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Um arquivo de texto que descreve todos os arquivos contidos no arquivo de download do StorageGRID .
	Uma licença gratuita que não fornece nenhum direito de suporte para o produto.
	O arquivo de disco da máquina virtual que é usado como modelo para criar máquinas virtuais de nós de grade.
	O arquivo de modelo do Open Virtualization Format( <code>.ovf</code> ) e arquivo de manifesto( <code>.mf</code> ) para implantar o nó de administração primário.
	O arquivo de modelo( <code>.ovf</code> ) e arquivo de manifesto( <code>.mf</code> ) para implantar nós administrativos não primários.
	O arquivo de modelo( <code>.ovf</code> ) e arquivo de manifesto( <code>.mf</code> ) para implantar nós de gateway.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	O arquivo de modelo( <code>.ovf</code> ) e arquivo de manifesto( <code>.mf</code> ) para implantar nós de armazenamento baseados em máquina virtual.
Ferramenta de script de implantação	Descrição
	Um script de shell Bash usado para automatizar a implantação de nós de grade virtual.
	Um exemplo de arquivo de configuração para uso com o <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> roteiro.
	Um script Python usado para automatizar a configuração de um sistema StorageGRID .
	Um script Python usado para automatizar a configuração de dispositivos StorageGRID .
	Um exemplo de script Python que você pode usar para fazer login na API de gerenciamento de grade quando o logon único (SSO) estiver habilitado. Você também pode usar este script para integração do Ping Federate.
	Um exemplo de arquivo de configuração para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> roteiro.
	Um arquivo de configuração em branco para uso com o <code>configure-storagegrid.py</code> roteiro.
	Um exemplo de script Python que você pode usar para fazer login na API de gerenciamento de grade quando o logon único (SSO) estiver habilitado usando o Active Directory ou o Ping Federate.
	Um script auxiliar chamado pelo companheiro <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Script Python para executar interações SSO com o Azure.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	<p>Esquemas de API para StorageGRID.</p> <p><b>Observação:</b> antes de executar uma atualização, você pode usar esses esquemas para confirmar se qualquer código que você escreveu para usar as APIs de gerenciamento do StorageGRID será compatível com a nova versão do StorageGRID , caso você não tenha um ambiente StorageGRID não produtivo para testes de compatibilidade de atualização.</p>

1. Se você estiver expandindo um sistema baseado em dispositivo StorageGRID , selecione os arquivos apropriados.

Caminho e nome do arquivo	Descrição
	Pacote DEB para instalar as imagens do nó StorageGRID em seus dispositivos.
	Soma de verificação MD5 para o arquivo /debs/storagegridwebscale-images-version-SHA.deb .



Para instalação do dispositivo, esses arquivos só são necessários se você precisar evitar tráfego de rede. O dispositivo pode baixar os arquivos necessários do nó de administração principal.

## Verificar hardware e rede

Antes de iniciar a expansão do seu sistema StorageGRID , certifique-se do seguinte:

- O hardware necessário para dar suporte aos novos nós da grade ou ao novo site foi instalado e configurado.
- Todos os novos nós têm caminhos de comunicação bidirecionais para todos os nós existentes e novos (um requisito para a Rede de Grade). Em particular, confirme se as seguintes portas TCP estão abertas entre os novos nós que você está adicionando na expansão e o nó de administração principal:
  - 1055
  - 7443
  - 8011
  - 10342

Ver "[Comunicações internas do nó da rede](#)" .

- O nó de administração principal pode se comunicar com todos os servidores de expansão que devem hospedar o sistema StorageGRID .
- Se algum dos novos nós tiver um endereço IP da Grid Network em uma sub-rede não usada anteriormente, você já terá "[adicionou a nova sub-rede](#)" para a lista de sub-redes da Grid Network. Caso

contrário, você terá que cancelar a expansão, adicionar a nova sub-rede e iniciar o procedimento novamente.

- Você não está usando a tradução de endereços de rede (NAT) na Grid Network entre nós da grade ou entre sites do StorageGRID. Quando você usa endereços IPv4 privados para a Grid Network, esses endereços devem ser roteáveis diretamente de cada nó da grade em cada site. O uso de NAT para conectar a Grid Network em um segmento de rede pública só é suportado se você usar um aplicativo de tunelamento que seja transparente a todos os nós na grade, o que significa que os nós da grade não exigem conhecimento de endereços IP públicos.

Essa restrição de NAT é específica para nós de grade e para a Rede de Grade. Conforme necessário, você pode usar NAT entre clientes externos e nós de grade, como para fornecer um endereço IP público para um nó de gateway.

## Adicionar volumes de armazenamento

### Adicionar volumes de armazenamento aos nós de armazenamento

Você pode expandir a capacidade de armazenamento dos Nós de Armazenamento que estão abaixo do número máximo de volumes suportados. Pode ser necessário adicionar volumes de armazenamento a mais de um nó de armazenamento para atender aos requisitos de ILM para cópias replicadas ou codificadas para eliminação.

#### Antes de começar

Antes de adicionar volumes de armazenamento, revise o ["diretrizes para adicionar capacidade de objeto"](#) para garantir que você saiba onde adicionar volumes para atender aos requisitos da sua política de ILM.



Estas instruções se aplicam somente a nós de armazenamento baseados em software. Ver ["Adicionar prateleira de expansão ao SG6060 implantado"](#) ou ["Adicionar prateleira de expansão ao SG6160 implantado"](#) para aprender como adicionar volumes de armazenamento ao SG6060 ou SG6160 instalando prateleiras de expansão. Outros nós de armazenamento do dispositivo não podem ser expandidos.

#### Sobre esta tarefa

O armazenamento subjacente de um nó de armazenamento é dividido em volumes de armazenamento. Os volumes de armazenamento são dispositivos de armazenamento baseados em blocos que são formatados pelo sistema StorageGRID e montados para armazenar objetos. Cada nó de armazenamento pode suportar até 48 volumes de armazenamento, que são chamados de *armazenamentos de objetos* no Grid Manager.



Os metadados do objeto são sempre armazenados no repositório de objetos 0.

Cada armazenamento de objetos é montado em um volume que corresponde ao seu ID. Por exemplo, o armazenamento de objetos com um ID de 0000 corresponde ao `/var/local/rangedb/0` ponto de montagem.

Antes de adicionar novos volumes de armazenamento, use o Grid Manager para visualizar os armazenamentos de objetos atuais para cada nó de armazenamento, bem como os pontos de montagem correspondentes. Você pode usar essas informações ao adicionar volumes de armazenamento.

#### Passos

1. Selecione **NÓS > site > Nó de Armazenamento > Armazenamento**.

2. Role para baixo para ver as quantidades de armazenamento disponíveis para cada volume e armazenamento de objetos.

Para nós de armazenamento do dispositivo, o nome mundial de cada disco corresponde ao identificador mundial do volume (WWID) que aparece quando você visualiza as propriedades de volume padrão no SANtricity OS (o software de gerenciamento conectado ao controlador de armazenamento do dispositivo).








Para ajudar você a interpretar estatísticas de leitura e gravação de disco relacionadas aos pontos de montagem de volume, a primeira parte do nome mostrada na coluna **Nome** da tabela Dispositivos de disco (ou seja, *sdc*, *sdd*, *sde* e assim por diante) corresponde ao valor mostrado na coluna **Dispositivo** da tabela Volumes.


















## Disk devices

Name ? ⇅	World Wide Name ? ⇅	I/O load ? ⇅	Read rate ? ⇅	Write rate ? ⇅
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

## Volumes

Mount point ? ⇅	Device ? ⇅	Status ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Write cache status ? ⇅
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB 	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB 	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled

## Object stores

ID ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Replicated data ? ⇅	EC data ? ⇅	Object data (%) ? ⇅	Health ? ⇅
0000	107.32 GB	96.44 GB 	1.55 MB 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors

3. Siga as instruções da sua plataforma para adicionar novos volumes de armazenamento ao Nó de Armazenamento.
  - ["VMware: Adicionar volumes de armazenamento ao nó de armazenamento"](#)
  - ["Linux: Adicionar volumes SAN ou de conexão direta ao nó de armazenamento"](#)

## VMware: Adicionar volumes de armazenamento ao nó de armazenamento

Se um nó de armazenamento incluir menos de 16 volumes de armazenamento, você poderá aumentar sua capacidade usando o VMware vSphere para adicionar volumes.

### Antes de começar

- Você tem acesso às instruções para instalar o StorageGRID para implantações VMware.
  - ["Instalar o StorageGRID no VMware"](#)
- Você tem o `Passwords.txt` arquivo.
- Você tem ["permissões de acesso específicas"](#) .



Não tente adicionar volumes de armazenamento a um nó de armazenamento enquanto uma atualização de software, procedimento de recuperação ou outro procedimento de expansão estiver ativo.

### Sobre esta tarefa

O nó de armazenamento fica indisponível por um breve período quando você adiciona volumes de armazenamento. Você deve executar este procedimento em um nó de armazenamento por vez para evitar impactar os serviços de grade voltados para o cliente.

### Passos

1. Se necessário, instale novo hardware de armazenamento e crie novos armazenamentos de dados VMware.
2. Adicione um ou mais discos rígidos à máquina virtual para uso como armazenamento (armazenamento de objetos).
  - a. Abra o VMware vSphere Client.
  - b. Edite as configurações da máquina virtual para adicionar um ou mais discos rígidos adicionais.

Os discos rígidos são normalmente configurados como Discos de Máquina Virtual (VMDKs). Os VMDKs são mais comumente usados e mais fáceis de gerenciar, enquanto os RDMs podem fornecer melhor desempenho para cargas de trabalho que usam tamanhos de objetos maiores (por exemplo, maiores que 100 MB). Para obter mais informações sobre como adicionar discos rígidos a máquinas virtuais, consulte a documentação do VMware vSphere.

3. Reinicie a máquina virtual usando a opção **Reiniciar SO convidado** no VMware vSphere Client ou inserindo o seguinte comando em uma sessão SSH na máquina virtual: `sudo reboot`



Não use **Desligar** ou **Reiniciar** para reiniciar a máquina virtual.

4. Configure o novo armazenamento para uso pelo nó de armazenamento:
  - a. Efetue login no nó da grade:
    - i. Digite o seguinte comando: `ssh admin@grid_node_IP`

- ii. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
- iii. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`
- iv. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo. Quando você está logado como root, o prompt muda de `$` para `#`.

b. Configure os novos volumes de armazenamento:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Este script encontra novos volumes de armazenamento e solicita que você os formate.

- c. Digite **y** para aceitar a formatação.
- d. Se algum dos volumes tiver sido formatado anteriormente, decida se você deseja reformatá-lo.
  - Digite **y** para reformatar.
  - Digite **n** para pular a reformatação.

O `setup_rangedbs.sh` o script é executado automaticamente.

5. Verifique se os serviços iniciam corretamente:

a. Veja uma lista do status de todos os serviços no servidor:

```
sudo storagegrid-status
```

O status é atualizado automaticamente.

- a. Aguarde até que todos os serviços estejam em execução ou verificados.
- b. Sair da tela de status:

```
Ctrl+C
```

6. Verifique se o nó de armazenamento está online:

- a. Sign in no Grid Manager usando um "[navegador da web compatível](#)".
- b. Selecione **SUORTE > Ferramentas > Topologia de grade**.
- c. Selecione **site > Nó de armazenamento > LDR > Armazenamento**.
- d. Selecione a aba **Configuração** e depois a aba **Principal**.
- e. Se a lista suspensa **Estado de armazenamento - Desejado** estiver definida como Somente leitura ou Offline, selecione **Online**.
- f. Selecione **Aplicar alterações**.

7. Para ver os novos armazenamentos de objetos:

- a. Selecione **NÓS > site > Nó de Armazenamento > Armazenamento**.
- b. Veja os detalhes na tabela **Object Stores**.

## Resultado

Você pode usar a capacidade expandida dos Nós de Armazenamento para salvar dados de objetos.

## Linux: Adicionar volumes SAN ou de conexão direta ao nó de armazenamento

Se um nó de armazenamento incluir menos de 48 volumes de armazenamento, você poderá aumentar sua capacidade adicionando novos dispositivos de armazenamento em bloco, tornando-os visíveis aos hosts Linux e adicionando os novos mapeamentos de dispositivos em bloco ao arquivo de configuração StorageGRID usado para o nó de armazenamento.

### Antes de começar

- Você tem acesso às instruções para instalar o StorageGRID na sua plataforma Linux.
  - ["Instalar o StorageGRID no Red Hat Enterprise Linux"](#)
  - ["Instalar o StorageGRID no Ubuntu ou Debian"](#)
- Você tem o `Passwords.txt` arquivo.
- Você tem ["permissões de acesso específicas"](#) .



Não tente adicionar volumes de armazenamento a um nó de armazenamento enquanto uma atualização de software, procedimento de recuperação ou outro procedimento de expansão estiver ativo.

### Sobre esta tarefa

O nó de armazenamento fica indisponível por um breve período quando você adiciona volumes de armazenamento. Você deve executar este procedimento em um nó de armazenamento por vez para evitar impactar os serviços de grade voltados para o cliente.

### Passos

1. Instale o novo hardware de armazenamento.

Para obter mais informações, consulte a documentação fornecida pelo seu fornecedor de hardware.

2. Crie novos volumes de armazenamento em bloco dos tamanhos desejados.
  - Conecte as novas unidades e atualize a configuração do controlador RAID conforme necessário, ou aloque os novos SAN LUNs nos arrays de armazenamento compartilhados e permita que o host Linux os acesse.
  - Use o mesmo esquema de nomenclatura persistente usado para os volumes de armazenamento no nó de armazenamento existente.
  - Se você usar o recurso de migração de nó StorageGRID , torne os novos volumes visíveis para outros hosts Linux que são destinos de migração para este nó de armazenamento. Para obter mais informações, consulte as instruções para instalar o StorageGRID na sua plataforma Linux.
3. Efetue login no host Linux que suporta o Nó de Armazenamento como root ou com uma conta que tenha permissão sudo.
4. Confirme se os novos volumes de armazenamento estão visíveis no host Linux.

Talvez seja necessário verificar novamente os dispositivos.

5. Execute o seguinte comando para desabilitar temporariamente o nó de armazenamento:

```
sudo storagegrid node stop <node-name>
```

6. Usando um editor de texto como vim ou pico, edite o arquivo de configuração do nó para o nó de armazenamento, que pode ser encontrado em `/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf`.
7. Localize a seção do arquivo de configuração do nó que contém os mapeamentos de dispositivos de bloco de armazenamento de objetos existentes.

No exemplo, `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00` para `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03` são os mapeamentos de dispositivos de bloco de armazenamento de objetos existentes.

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

8. Adicione novos mapeamentos de dispositivos de bloco de armazenamento de objetos correspondentes aos volumes de armazenamento em bloco que você adicionou para este Nó de Armazenamento.

Certifique-se de começar no próximo `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn`. Não deixe espaço.

- Com base no exemplo acima, comece em `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04`.
- No exemplo abaixo, quatro novos volumes de armazenamento em bloco foram adicionados ao nó:  
`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04` para `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07`.

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-4
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_05 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-5
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_06 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-6
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-7
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

9. Execute o seguinte comando para validar suas alterações no arquivo de configuração do nó para o nó de armazenamento:

```
sudo storagegrid node validate <node-name>
```

Resolva quaisquer erros ou avisos antes de prosseguir para a próxima etapa.

Se você observar um erro semelhante ao seguinte, significa que o arquivo de configuração do nó está tentando mapear o dispositivo de bloco usado por <node-name> para <PURPOSE> para o dado <path-name> no sistema de arquivos Linux, mas não há um arquivo especial de dispositivo de bloco válido (ou link simbólico para um arquivo especial de dispositivo de bloco) naquele local.



```

Checking configuration file for node <node-name>...
ERROR: BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> = <path-name>
<path-name> is not a valid block device

```

Verifique se você inseriu o correto <path-name> .

10. Execute o seguinte comando para reiniciar o nó com os novos mapeamentos de dispositivos de bloco em vigor:

```
sudo storagegrid node start <node-name>
```

11. Efetue login no nó de armazenamento como administrador usando a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
12. Verifique se os serviços iniciam corretamente:
  - a. Veja uma lista do status de todos os serviços no servidor:

```
sudo storagegrid-status
```

O status é atualizado automaticamente.

- b. Aguarde até que todos os serviços estejam em execução ou verificados.
- c. Sair da tela de status:

```
Ctrl+C
```

13. Configure o novo armazenamento para uso pelo nó de armazenamento:

- a. Configure os novos volumes de armazenamento:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Este script encontra novos volumes de armazenamento e solicita que você os formate.

- b. Digite **y** para formatar os volumes de armazenamento.
- c. Se algum dos volumes tiver sido formatado anteriormente, decida se você deseja reformatá-lo.
  - Digite **y** para reformatar.
  - Digite **n** para pular a reformatação.

O `setup_rangedbs.sh` o script é executado automaticamente.

14. Verifique se o estado de armazenamento do nó de armazenamento está online:

- a. Sign in no Grid Manager usando um ["navegador da web compatível"](#).
- b. Selecione **SUORTE > Ferramentas > Topologia de grade**.
- c. Selecione **site > Nó de armazenamento > LDR > Armazenamento**.
- d. Selecione a aba **Configuração** e depois a aba **Principal**.
- e. Se a lista suspensa **Estado de armazenamento - Desejado** estiver definida como Somente leitura ou Offline, selecione **Online**.
- f. Clique em **Aplicar alterações**.

15. Para ver os novos armazenamentos de objetos:

- a. Selecione **NÓS > site > Nó de Armazenamento > Armazenamento**.
- b. Veja os detalhes na tabela **Object Stores**.

## Resultado

Agora você pode usar a capacidade expandida dos Nós de Armazenamento para salvar dados de objetos.

# Adicionar nós de grade ou site

## Adicionar nós de grade ao site existente ou adicionar um novo site

Siga este procedimento para adicionar nós de grade a sites existentes ou para adicionar um novo site. Você só pode executar um tipo de expansão por vez.

### Antes de começar

- Você tem o "[Acesso root ou permissão de manutenção](#)".
- Todos os nós existentes na grade estão ativos e funcionando em todos os sites.
- Todos os procedimentos anteriores de expansão, atualização, descomissionamento ou recuperação foram concluídos.



Você está impedido de iniciar uma expansão enquanto outro procedimento de expansão, atualização, recuperação ou desativação ativa estiver em andamento. No entanto, se necessário, você pode pausar um procedimento de desativação para iniciar uma expansão.

## Passos

1. "[Atualizar sub-redes para a rede Grid](#)".
2. "[Implantar novos nós de grade](#)".
3. "[Executar expansão](#)".

## Atualizar sub-redes para a rede Grid

Ao adicionar nós de grade ou um novo site em uma expansão, pode ser necessário atualizar ou adicionar sub-redes à Rede de Grade.

O StorageGRID mantém uma lista das sub-redes de rede usadas para comunicação entre nós de grade na Rede de Grade (eth0). Essas entradas incluem as sub-redes usadas para a Grid Network por cada site no seu sistema StorageGRID, bem como quaisquer sub-redes usadas para NTP, DNS, LDAP ou outros servidores externos acessados por meio do gateway da Grid Network.

### Antes de começar

- Você está conectado ao Grid Manager usando um "[navegador da web compatível](#)".
- Você tem o "[Permissão de acesso de manutenção ou root](#)".
- Você tem a senha de provisionamento.
- Você tem os endereços de rede, em notação CIDR, das sub-redes que deseja configurar.

### Sobre esta tarefa

Se algum dos novos nós tiver um endereço IP da Grid Network em uma sub-rede não usada anteriormente, você deverá adicionar a nova sub-rede à lista de sub-redes da Grid Network antes de iniciar a expansão. Caso contrário, você terá que cancelar a expansão, adicionar a nova sub-rede e iniciar o procedimento novamente.



Não use sub-redes que contenham os seguintes endereços IPv4 para a Rede de Grade, Rede de Administração ou Rede de Cliente de qualquer nó:

- 192.168.130.101
- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4



Por exemplo, não use os seguintes intervalos de sub-rede para a Rede de Grade, Rede de Administração ou Rede de Cliente de nenhum nó:

- 192.168.130.0/24 porque este intervalo de sub-rede contém os endereços IP 192.168.130.101 e 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 porque este intervalo de sub-rede contém os endereços IP 192.168.131.101 e 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 porque este intervalo de sub-rede contém os endereços IP 198.51.100.2 e 198.51.100.4

## Passos

1. Selecione **MANUTENÇÃO > Rede > Rede de grade**.
2. Selecione **Adicionar outra sub-rede** para adicionar uma nova sub-rede na notação CIDR.  
  
Por exemplo, insira 10.96.104.0/22 .
3. Digite a senha de provisionamento e selecione **Salvar**.
4. Aguarde até que as alterações sejam aplicadas e, em seguida, baixe um novo Pacote de Recuperação.
  - a. Selecione **MANUTENÇÃO > Sistema > Pacote de recuperação**.
  - b. Digite a **senha de provisionamento**.



O arquivo do pacote de recuperação deve ser protegido porque contém chaves de criptografia e senhas que podem ser usadas para obter dados do sistema StorageGRID . Ele também é usado para recuperar o nó de administração primário.

As sub-redes que você especificou são configuradas automaticamente para seu sistema StorageGRID .

## Implantar novos nós de grade

As etapas para implantar novos nós de grade em uma expansão são as mesmas usadas quando a grade foi instalada pela primeira vez. Você deve implantar todos os novos nós de grade antes de poder executar a expansão.

Ao expandir uma grade, os nós adicionados não precisam corresponder aos tipos de nós existentes. Você pode adicionar nós VMware, nós baseados em contêineres Linux ou nós de dispositivos.

## VMware: implantar nós de grade

Você deve implantar uma máquina virtual no VMware vSphere para cada nó VMware que deseja adicionar na expansão.

### Passos

1. ["Implantar o novo nó como máquina virtual"](#) e conectá-lo a uma ou mais redes StorageGRID .

Ao implantar o nó, você pode, opcionalmente, remapear as portas do nó ou aumentar as configurações de CPU ou memória.

2. Depois de implantar todos os novos nós do VMware, ["executar o procedimento de expansão"](#) .

## Linux: Implantar nós de grade

Você pode implantar nós de grade em novos hosts Linux ou em hosts Linux existentes. Se você precisar de hosts Linux adicionais para dar suporte aos requisitos de CPU, RAM e armazenamento dos nós do StorageGRID que deseja adicionar à sua grade, prepare-os da mesma forma que preparou os hosts quando os instalou pela primeira vez. Em seguida, implante os nós de expansão da mesma forma que implantou os nós de grade durante a instalação.

### Antes de começar

- Você tem as instruções para instalar o StorageGRID para sua versão do Linux e revisou os requisitos de hardware e armazenamento.
  - ["Instalar o StorageGRID no Red Hat Enterprise Linux"](#)
  - ["Instalar o StorageGRID no Ubuntu ou Debian"](#)
- Se você planeja implantar novos nós de grade em hosts existentes, você confirmou que os hosts existentes têm CPU, RAM e capacidade de armazenamento suficientes para os nós adicionais.
- Você tem um plano para minimizar os domínios de falha. Por exemplo, você não deve implantar todos os nós de gateway em um único host físico.



Em uma implantação de produção, não execute mais de um nó de armazenamento em um único host físico ou virtual. Usar um host dedicado para cada nó de armazenamento fornece um domínio de falha isolado.

- Se o nó StorageGRID usar armazenamento atribuído de um sistema NetApp ONTAP , confirme se o volume não tem uma política de camadas FabricPool habilitada. Desabilitar a hierarquização do FabricPool para volumes usados com nós StorageGRID simplifica a solução de problemas e as operações de armazenamento.

### Passos

1. Se você estiver adicionando novos hosts, acesse as instruções de instalação para implantar nós do StorageGRID .
2. Para implantar os novos hosts, siga as instruções para prepará-los.
3. Para criar arquivos de configuração de nós e validar a configuração do StorageGRID , siga as instruções para implantar nós de grade.
4. Se você estiver adicionando nós a um novo host Linux, inicie o serviço de host StorageGRID .
5. Se você estiver adicionando nós a um host Linux existente, inicie os novos nós usando a CLI do serviço do host storagegrid:  
`sudo storagegrid node start [<node name>]`

## Depois que você terminar

Depois de implantar todos os novos nós da grade, você pode ["realizar a expansão"](#) .

## Dispositivos: Implantando nós de armazenamento, gateway ou de administração não primários

Para instalar o software StorageGRID em um nó do dispositivo, use o StorageGRID Appliance Installer, que está incluído no dispositivo. Em uma expansão, cada dispositivo de armazenamento funciona como um único nó de armazenamento, e cada dispositivo de serviços funciona como um único nó de gateway ou nó de administração não primário. Qualquer dispositivo pode se conectar à Rede de Grade, à Rede de Administração e à Rede de Cliente.

### Antes de começar

- O dispositivo foi instalado em um rack ou gabinete, conectado às suas redes e ligado.
- Você concluiu o ["Configurar hardware"](#) passos.

A configuração do hardware do dispositivo inclui as etapas necessárias para configurar as conexões do StorageGRID (links de rede e endereços IP), bem como as etapas opcionais para habilitar a criptografia do nó, alterar o modo RAID e remapear as portas de rede.

- Todas as sub-redes da Rede de Grade listadas na página Configuração de IP do Instalador do Dispositivo StorageGRID foram definidas na Lista de Sub-redes da Rede de Grade no Nó de Administração primário.
- O firmware do instalador do dispositivo StorageGRID no dispositivo de substituição é compatível com a versão do software StorageGRID atualmente em execução na sua rede. Se as versões não forem compatíveis, você deverá atualizar o firmware do StorageGRID Appliance Installer.
- Você tem um laptop de serviço com um ["navegador da web compatível"](#) .
- Você conhece um dos endereços IP atribuídos ao controlador de computação do dispositivo. Você pode usar o endereço IP para qualquer rede StorageGRID conectada.

### Sobre esta tarefa

O processo de instalação do StorageGRID em um nó do dispositivo tem as seguintes fases:

- Especifique ou confirme o endereço IP do nó de administração principal e o nome do nó do dispositivo.
- Você inicia a instalação e aguarda enquanto os volumes são configurados e o software é instalado.

No meio das tarefas de instalação do dispositivo, a instalação é pausada. Para retomar a instalação, faça login no Grid Manager, aprove todos os nós da grade e conclua o processo de instalação do StorageGRID .



Se você precisar implantar vários nós de dispositivo ao mesmo tempo, poderá automatizar o processo de instalação usando o `configure-sga.py` Script de instalação do aparelho.

### Passos

1. Abra um navegador e insira um dos endereços IP do controlador de computação do dispositivo.

```
https://Controller_IP:8443
```

A página inicial do instalador do dispositivo StorageGRID é exibida.

2. Na seção de conexão **Nó de administração primário**, determine se você precisa especificar o endereço IP para o nó de administração primário.

Se você já instalou outros nós neste data center, o StorageGRID Appliance Installer pode descobrir esse endereço IP automaticamente, supondo que o nó de administração principal, ou pelo menos um outro nó de grade com ADMIN\_IP configurado, esteja presente na mesma sub-rede.

3. Se este endereço IP não for exibido ou você precisar alterá-lo, especifique o endereço:

Opção	Descrição
Entrada manual de IP	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Desmarque a caixa de seleção <b>Habilitar descoberta do nó de administração</b>.</li><li>b. Digite o endereço IP manualmente.</li><li>c. Clique em <b>Salvar</b>.</li><li>d. Aguarde até que o estado da conexão para o novo endereço IP fique pronto.</li></ul>
Descoberta automática de todos os nós administrativos primários conectados	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Marque a caixa de seleção <b>Habilitar descoberta do nó de administração</b>.</li><li>b. Aguarde até que a lista de endereços IP descobertos seja exibida.</li><li>c. Selecione o nó de administração principal para a grade onde este nó de armazenamento do dispositivo será implantado.</li><li>d. Clique em <b>Salvar</b>.</li><li>e. Aguarde até que o estado da conexão para o novo endereço IP fique pronto.</li></ul>

4. No campo **Nome do nó**, insira o nome que deseja usar para este nó do dispositivo e selecione **Salvar**.

O nome do nó é atribuído a este nó do dispositivo no sistema StorageGRID . Ele é exibido na página Nós (guia Visão geral) no Gerenciador de grade. Se necessário, você pode alterar o nome ao aprovar o nó.

5. Na seção **Instalação**, confirme se o estado atual é "Pronto para iniciar a instalação do *nome do nó* na grade com o nó de administração primário *admin\_ip*" e se o botão **Iniciar instalação** está habilitado.

Se o botão **Iniciar instalação** não estiver habilitado, talvez seja necessário alterar a configuração de rede ou as configurações de porta. Para obter instruções, consulte as instruções de manutenção do seu aparelho.

6. Na página inicial do StorageGRID Appliance Installer, selecione **Iniciar instalação**.

NetApp® StorageGRID® Appliance Installer

Home
Configure Networking ▼
Configure Hardware ▼
Monitor Installation
Advanced ▼

Home

The installation is ready to be started. Review the settings below, and then click Start Installation.

Primary Admin Node connection

Enable Admin Node discovery
☐

Primary Admin Node IP

Connection state
Connection to 172.16.4.210 ready

Cancel

Save

Node name

Node name

Cancel

Save

Installation

Current state
Ready to start installation of NetApp-SGA into grid with Admin Node 172.16.4.210.

Start Installation

O estado atual muda para "A instalação está em andamento" e a página Instalação do monitor é exibida.

- Se sua expansão incluir vários nós de dispositivo, repita as etapas anteriores para cada dispositivo.



Se você precisar implantar vários nós de armazenamento do dispositivo ao mesmo tempo, poderá automatizar o processo de instalação usando o script de instalação do dispositivo `configure-sga.py`.

- Se precisar acessar manualmente a página de instalação do monitor, selecione **Instalação do monitor** na barra de menu.

A página Instalação do Monitor mostra o progresso da instalação.

1. Configure storage			Running
Step	Progress	Status	
Connect to storage controller	<div></div>	Complete	
Clear existing configuration	<div></div>	Complete	
Configure volumes	<div></div>	Creating volume StorageGRID-obj-00	
Configure host settings		Pending	

2. Install OS	Pending
3. Install StorageGRID	Pending
4. Finalize installation	Pending

A barra de status azul indica qual tarefa está em andamento. Barras de status verdes indicam tarefas que foram concluídas com sucesso.



O instalador garante que as tarefas concluídas em uma instalação anterior não sejam executadas novamente. Se você estiver executando uma instalação novamente, todas as tarefas que não precisam ser executadas novamente serão exibidas com uma barra de status verde e o status "Ignorada".

9. Revise o progresso dos dois primeiros estágios da instalação.

### 1. Configurar aparelho

Durante esta fase, ocorre um dos seguintes processos:

- Para um dispositivo de armazenamento, o instalador se conecta ao controlador de armazenamento, limpa qualquer configuração existente, se comunica com o SANtricity OS para configurar volumes e define as configurações do host.
- Para um dispositivo de serviços, o instalador limpa qualquer configuração existente das unidades no controlador de computação e define as configurações do host.

### 2. Instalar SO

Durante esta etapa, o instalador copia a imagem base do sistema operacional do StorageGRID para o dispositivo.

10. Continue monitorando o progresso da instalação até que uma mensagem apareça na janela do console, solicitando que você use o Grid Manager para aprovar o nó.



Aguarde até que todos os nós adicionados nesta expansão estejam prontos para aprovação antes de ir ao Grid Manager para aprovar os nós.

## Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

Connected (unencrypted) to: QEMU

```

/platform.type: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566] INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205] INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633] INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533] INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096] INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360] INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282] INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

## Executar expansão

Quando você executa a expansão, os novos nós de grade são adicionados à sua implantação existente do StorageGRID .

### Antes de começar

- Você está conectado ao Grid Manager usando um [navegador da web compatível](#) .
- Você tem a senha de provisionamento.
- Você implantou todos os nós de grade que estão sendo adicionados nesta expansão.
- Você tem o [Permissão de acesso de manutenção ou root](#) .

- Se você estiver adicionando nós de armazenamento, terá confirmado que todas as operações de reparo de dados executadas como parte de uma recuperação foram concluídas. Ver "[Verifique os trabalhos de reparo de dados](#)".
- Se você estiver adicionando nós de armazenamento e quiser atribuir um grau de armazenamento personalizado a esses nós, você já deve ter "[criou o grau de armazenamento personalizado](#)". Você também tem a permissão de acesso Root ou as permissões de Manutenção e ILM.
- Se você estiver adicionando um novo site, você revisou e atualizou as regras do ILM. Você deve garantir que cópias de objetos não sejam armazenadas no novo site até que a expansão seja concluída. Por exemplo, se uma regra usa o pool de armazenamento padrão (**Todos os nós de armazenamento**), você deve "[criar um novo pool de armazenamento](#)" que contém apenas os nós de armazenamento existentes e "[atualizar regras do ILM](#)" e a política do ILM para usar esse novo pool de armazenamento. Caso contrário, os objetos serão copiados para o novo site assim que o primeiro nó naquele site se tornar ativo.

### Sobre esta tarefa

A execução da expansão inclui estas tarefas principais do usuário:

1. Configurar a expansão.
2. Inicie a expansão.
3. Baixe um novo arquivo do pacote de recuperação.
4. Monitore as etapas e estágios de expansão até que todos os novos nós sejam instalados e configurados e todos os serviços tenham sido iniciados.



Algumas etapas e estágios de expansão podem levar um tempo significativo para serem executados em uma grade grande. Por exemplo, transmitir o Cassandra para um novo nó de armazenamento pode levar apenas alguns minutos se o banco de dados do Cassandra estiver vazio. No entanto, se o banco de dados Cassandra incluir uma grande quantidade de metadados de objetos, essa etapa poderá levar várias horas ou mais. Não reinicie nenhum nó de armazenamento durante os estágios "Expandindo o cluster do Cassandra" ou "Iniciando o Cassandra e transmitindo dados".

### Passos

1. Selecione **MANUTENÇÃO > Tarefas > Expansão**.

A página Expansão da grade é exibida. A seção Nós pendentes lista os nós que estão prontos para serem adicionados.



# Grid Expansion

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

**Configure Expansion**

## Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve

✕ Remove

Search 

	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:7a:c0	rlao-010-096-106-151	Storage Node	VMware VM	10.96.106.151/22
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:0f:2e	rlao-010-096-106-156	API Gateway Node	VMware VM	10.96.106.156/22

## 2. Selecione **Configurar expansão**.

A caixa de diálogo Seleção de Site é exibida.

## 3. Selecione o tipo de expansão que você está iniciando:

- Se você estiver adicionando um novo site, selecione **Novo** e insira o nome do novo site.
- Se você estiver adicionando um ou mais nós a um site existente, selecione **Existente**.

## 4. Selecione **Salvar**.

## 5. Revise a lista **Nós pendentes** e confirme se ela mostra todos os nós de grade que você implantou.

Conforme necessário, você pode posicionar o cursor sobre o **Endereço MAC da rede Grid** de um nó para ver detalhes sobre esse nó.

## Pending Nodes

Grid nodes are listed as

+

 Approve

x

 Remove

Grid Network MAC Address

00:50:56:a7:7a:c0

00:50:56:a7:0f:2e

Approved Nodes

leo-010-096-106-151

Storage Node

Network

Grid Network	10.96.106.151/22	10.96.104.1
Admin Network	Name	Type
Client Network		

Hardware

VMware VM

4 CPUs

8 GB RAM

Disks

55 GB

55 GB

55 GB



Se um nó estiver faltando, confirme se ele foi implantado com sucesso.

6. Na lista de nós pendentes, aprove os nós que deseja adicionar nesta expansão.
  - a. Selecione o botão de opção ao lado do primeiro nó de grade pendente que você deseja aprovar.
  - b. Selecione **Aprovar**.

O formulário de configuração do nó da grade é exibido.

- c. Conforme necessário, modifique as configurações gerais:

Campo	Descrição
Site	O nome do site ao qual o nó da grade será associado. Se você estiver adicionando vários nós, certifique-se de selecionar o site correto para cada nó. Se você estiver adicionando um novo site, todos os nós serão adicionados ao novo site.
Nome	O nome do sistema para o nó. Os nomes do sistema são necessários para operações internas do StorageGRID e não podem ser alterados.
Tipo de armazenamento (somente nós de armazenamento)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dados e metadados</b> ("combinados"): Nó de armazenamento de dados e metadados de objetos</li><li>• <b>Somente dados</b>: nó de armazenamento contendo apenas dados de objeto (sem metadados)</li><li>• <b>Somente metadados</b>: nó de armazenamento contendo apenas metadados (sem dados de objeto)</li></ul>

Campo	Descrição
Função NTP	<p>A função do Protocolo de Tempo de Rede (NTP) do nó da grade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecione <b>Automático</b> (padrão) para atribuir automaticamente a função NTP ao nó. A função Primária será atribuída a nós de administração, nós de armazenamento com serviços ADC, nós de gateway e quaisquer nós de grade que tenham endereços IP não estáticos. A função Cliente será atribuída a todos os outros nós da grade.</li> <li>• Selecione <b>Primário</b> para atribuir manualmente a função NTP Primário ao nó. Pelo menos dois nós em cada site devem ter a função Primária para fornecer acesso redundante do sistema a fontes de tempo externas.</li> <li>• Selecione <b>Cliente</b> para atribuir manualmente a função NTP do Cliente ao nó.</li> </ul>
Serviço ADC (nós de armazenamento combinados ou somente de metadados)	<p>Se este nó de armazenamento executará o serviço Controlador de Domínio Administrativo (ADC). O serviço ADC monitora a localização e a disponibilidade dos serviços de rede. Pelo menos três nós de armazenamento em cada site devem incluir o serviço ADC. Não é possível adicionar o serviço ADC a um nó depois que ele for implantado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecione <b>Sim</b> se o nó de armazenamento que você está substituindo incluir o serviço ADC. Como não é possível desativar um nó de armazenamento se houver poucos serviços ADC restantes, isso garante que um novo serviço ADC esteja disponível antes que o serviço antigo seja removido.</li> <li>• Selecione <b>Automático</b> para permitir que o sistema determine se este nó requer o serviço ADC.</li> </ul> <p>Aprenda sobre o <a href="#">"Quórum do ADC"</a> .</p>
Grau de armazenamento (nós de armazenamento combinados ou somente de dados)	<p>Use o grau de armazenamento <b>Padrão</b> ou selecione o grau de armazenamento personalizado que deseja atribuir a este novo nó.</p> <p>Os níveis de armazenamento são usados pelos pools de armazenamento do ILM, portanto sua seleção pode afetar quais objetos serão colocados no Nó de Armazenamento.</p>

d. Conforme necessário, modifique as configurações da Rede de grade, Rede de administração e Rede de cliente.

- **Endereço IPv4 (CIDR):** O endereço de rede CIDR para a interface de rede. Por exemplo:  
172.16.10.100/24



Se você descobrir que os nós têm endereços IP duplicados na Grid Network enquanto estiver aprovando nós, será necessário cancelar a expansão, reimplantar as máquinas virtuais ou os dispositivos com um IP não duplicado e reiniciar a expansão.

- **Gateway:** O gateway padrão do nó da grade. Por exemplo: 172.16.10.1
- **Sub-redes (CIDR):** Uma ou mais sub-redes para a Rede de Administração.

e. Selecione **Salvar**.

O nó de grade aprovado é movido para a lista de nós aprovados.

- Para modificar as propriedades de um nó de grade aprovado, selecione seu botão de opção e selecione **Editar**.
- Para mover um nó de grade aprovado de volta para a lista de Nós Pendentes, selecione seu botão de opção e selecione **Redefinir**.
- Para remover permanentemente um nó de rede aprovado, desligue-o. Em seguida, selecione o botão de opção e selecione **Remover**.

f. Repita essas etapas para cada nó de grade pendente que você deseja aprovar.



Se possível, você deve aprovar todas as notas de grade pendentes e executar uma única expansão. Mais tempo será necessário se você realizar várias pequenas expansões.

7. Quando você tiver aprovado todos os nós da grade, insira a **Senha de provisionamento** e selecione **Expandir**.

Após alguns minutos, esta página é atualizada para exibir o status do procedimento de expansão. Quando tarefas que afetam nós de grade individuais estão em andamento, a seção Status do nó de grade lista o status atual de cada nó de grade.



Durante a etapa "Instalando nós de grade" para um novo dispositivo, o Instalador do Dispositivo StorageGRID mostra a instalação passando do Estágio 3 para o Estágio 4, Finalizar instalação. Quando o Estágio 4 estiver concluído, o controlador será reiniciado.

## Expansion Progress

Lists the status of grid configuration tasks required to change the grid topology. These grid configuration tasks are run automatically by the StorageGRID system.

1. Installing grid nodes

In Progress

### Grid Node Status

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

Search



Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
rleo-010-096-106-151	Data Center 1	10.96.106.151/22	<div><div></div></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers
rleo-010-096-106-156	Data Center 1	10.96.106.156/22	<div><div></div></div>	Waiting for NTP to synchronize

2. Initial configuration

Pending

3. Distributing the new grid node's certificates to the StorageGRID system.

Pending

4. Assigning Storage Nodes to storage grade

Pending

5. Starting services on the new grid nodes

Pending

6. Starting background process to clean up unused Cassandra keys

Pending



Uma expansão do site inclui uma tarefa adicional para configurar o Cassandra para o novo site.

8. Assim que o link **Baixar pacote de recuperação** aparecer, baixe o arquivo do pacote de recuperação.

Você deve baixar uma cópia atualizada do arquivo do pacote de recuperação o mais rápido possível após fazer alterações na topologia da grade no sistema StorageGRID . O arquivo Recovery Package permite restaurar o sistema caso ocorra uma falha.

- Selecione o link para download.
- Digite a senha de provisionamento e selecione **Iniciar download**.
- Quando o download for concluído, abra o .zip arquivo e confirme que você pode acessar o conteúdo, incluindo o `Passwords.txt` arquivo.
- Copie o arquivo do pacote de recuperação baixado(.zip ) para dois locais seguros, protegidos e separados.



O arquivo do pacote de recuperação deve ser protegido porque contém chaves de criptografia e senhas que podem ser usadas para obter dados do sistema StorageGRID

9. Se você estiver adicionando nós de armazenamento a um site existente ou adicionando um site, monitore os estágios do Cassandra, que ocorrem quando os serviços são iniciados nos novos nós da grade.



Não reinicie nenhum nó de armazenamento durante os estágios "Expandindo o cluster do Cassandra" ou "Iniciando o Cassandra e transmitindo dados". Esses estágios podem levar muitas horas para serem concluídos para cada novo nó de armazenamento, especialmente se os nós de armazenamento existentes contiverem uma grande quantidade de metadados de objetos.

### Adicionando nós de armazenamento


Se você estiver adicionando nós de armazenamento a um site existente, revise a porcentagem mostrada na mensagem de status "Iniciando o Cassandra e transmitindo dados".

5. Starting services on the new grid nodes

In Progress

#### Grid Node Status

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

 Do not reboot any Storage Nodes during Step 4. The "Starting Cassandra and streaming data" stage might take hours, especially if existing Storage Nodes contain a large amount of object metadata.

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
rleo-010-096-106-151	Data Center 1	10.96.106.151/22	<div><div></div></div>	Starting Cassandra and streaming data (20.4% streamed)
rleo-010-096-106-156	Data Center 1	10.96.106.156/22	<div><div></div></div>	Starting services

Essa porcentagem estima o quão completa é a operação de streaming do Cassandra, com base na quantidade total de dados do Cassandra disponíveis e na quantidade que já foi gravada no novo nó.

### Adicionando site

Se você estiver adicionando um novo site, use `nodetool status` para monitorar o progresso do streaming do Cassandra e ver quantos metadados foram copiados para o novo site durante o estágio "Expandindo o cluster do Cassandra". A carga total de dados no novo site deve estar em cerca de 20% do total de um site atual.

- Continue monitorando a expansão até que todas as tarefas sejam concluídas e o botão **Configurar expansão** reapareça.

### Depois que você terminar

Dependendo dos tipos de nós de grade que você adicionou, execute etapas adicionais de integração e configuração. Ver ["Etapas de configuração após expansão"](#).

## Configurar sistema expandido

### Etapas de configuração após expansão

Após concluir uma expansão, você deve executar etapas adicionais de integração e configuração.

## Sobre esta tarefa

Você deve concluir as tarefas de configuração listadas abaixo para os nós de grade ou sites que você está adicionando à sua expansão. Algumas tarefas podem ser opcionais, dependendo das opções selecionadas ao instalar e administrar seu sistema, e de como você deseja configurar os nós e sites adicionados durante a expansão.

## Passos

### 1. Se você adicionou um site:

- ["Criar um pool de armazenamento"](#) para o site e cada nível de armazenamento selecionado para os novos Nós de Armazenamento.
- Confirme se a política de ILM atende aos novos requisitos. Se forem necessárias alterações nas regras, ["criar novas regras"](#) e ["atualizar a política do ILM"](#). Se as regras já estiverem corretas, ["ativar uma nova política"](#) sem alterações de regras para garantir que o StorageGRID use os novos nós.
- Confirme se os servidores do Network Time Protocol (NTP) estão acessíveis nesse site. Ver ["Gerenciar servidores NTP"](#).



Certifique-se de que pelo menos dois nós em cada site possam acessar pelo menos quatro fontes NTP externas. Se apenas um nó em um site puder alcançar as fontes NTP, ocorrerão problemas de tempo se esse nó ficar inativo. Além disso, designar dois nós por site como fontes primárias de NTP garante um tempo preciso se um site estiver isolado do restante da rede.

### 2. Se você adicionou um ou mais nós de armazenamento a um site existente:

- ["Ver detalhes do pool de armazenamento"](#) para confirmar se cada nó adicionado está incluído nos pools de armazenamento esperados e usado nas regras de ILM esperadas.
- Confirme se a política de ILM atende aos novos requisitos. Se forem necessárias alterações nas regras, ["criar novas regras"](#) e ["atualizar a política do ILM"](#). Se as regras já estiverem corretas, ["ativar uma nova política"](#) sem alterações de regras para garantir que o StorageGRID use os novos nós.
- ["Verifique se o nó de armazenamento está ativo"](#) e capaz de ingerir objetos.
- Se você não conseguiu adicionar o número recomendado de nós de armazenamento, rebalanceie os dados codificados para eliminação. Ver ["Rebalancear dados codificados para eliminação após adicionar nós de armazenamento"](#).

### 3. Se você adicionou um nó de gateway:

- Se grupos de alta disponibilidade (HA) forem usados para conexões de cliente, opcionalmente, adicione o nó de gateway a um grupo de HA. Selecione **CONFIGURAÇÃO > Rede > Grupos de alta disponibilidade** para revisar a lista de grupos de HA existentes e adicionar o novo nó. Ver ["Configurar grupos de alta disponibilidade"](#).

### 4. Se você adicionou um nó de administração:

- a. Se o logon único (SSO) estiver habilitado para seu sistema StorageGRID, crie uma parte confiável para o novo nó de administração. Você não pode fazer login no nó até criar essa confiança de terceira parte confiável. Ver ["Configurar logon único"](#).
- b. Se você planeja usar o serviço Load Balancer em nós de administração, opcionalmente adicione o novo nó de administração a um grupo de HA. Selecione **CONFIGURAÇÃO > Rede > Grupos de alta disponibilidade** para revisar a lista de grupos de HA existentes e adicionar o novo nó. Ver ["Configurar grupos de alta disponibilidade"](#).
- c. Opcionalmente, copie o banco de dados do nó administrativo do nó administrativo principal para o nó administrativo de expansão se desejar manter as informações de atributo e auditoria consistentes em

cada nó administrativo. Ver ["Copiar o banco de dados do nó de administração"](#) .

- d. Opcionalmente, copie o banco de dados Prometheus do nó de administração principal para o nó de administração de expansão se quiser manter as métricas históricas consistentes em cada nó de administração. Ver ["Copiar métricas do Prometheus"](#) .
- e. Opcionalmente, copie os logs de auditoria existentes do nó de administração principal para o nó de administração de expansão se desejar manter as informações de log histórico consistentes em cada nó de administração. Ver ["Copiar logs de auditoria"](#) .

5. Para verificar se os nós de expansão foram adicionados com uma Rede de Cliente não confiável ou para alterar se a Rede de Cliente de um nó é confiável ou não confiável, vá para **CONFIGURAÇÃO > Segurança > Controle de Firewall**.

Se a rede do cliente no nó de expansão não for confiável, as conexões com o nó na rede do cliente deverão ser feitas usando um ponto de extremidade do balanceador de carga. Ver ["Configurar pontos de extremidade do balanceador de carga"](#) e ["Gerenciar controles de firewall"](#) .

6. Configurar o DNS.

Se você tiver especificado configurações de DNS separadamente para cada nó da grade, deverá adicionar configurações de DNS personalizadas por nó para os novos nós. Ver ["Modificar a configuração de DNS para um único nó de grade"](#) .

Para garantir a operação correta, especifique dois ou três servidores DNS. Se você especificar mais de três, é possível que apenas três sejam usados devido a limitações conhecidas do sistema operacional em algumas plataformas. Se você tiver restrições de roteamento em seu ambiente, você pode ["personalizar a lista de servidores DNS"](#) para nós individuais (normalmente todos os nós em um site) usar um conjunto diferente de até três servidores DNS.

Se possível, use servidores DNS que cada site possa acessar localmente para garantir que um site isolado possa resolver os FQDNs para destinos externos.

## Verifique se o nó de armazenamento está ativo

Após a conclusão de uma operação de expansão que adiciona novos nós de armazenamento, o sistema StorageGRID deve começar a usar automaticamente os novos nós de armazenamento. Você deve usar o sistema StorageGRID para verificar se o novo nó de armazenamento está ativo.

### Passos

1. Sign in no Grid Manager usando um ["navegador da web compatível"](#) .
2. Selecione **NÓS > Nó de Armazenamento de Expansão > Armazenamento**.
3. Posicione o cursor sobre o gráfico **Armazenamento usado - Dados do objeto** para visualizar o valor de **Usado**, que é a quantidade de espaço total utilizável que foi usada para dados do objeto.
4. Verifique se o valor de **Usado** está aumentando à medida que você move o cursor para a direita no gráfico.

## Copiar banco de dados do nó de administração

Ao adicionar nós de administração por meio de um procedimento de expansão, você pode, opcionalmente, copiar o banco de dados do nó de administração principal para o



novo nó de administração. Copiar o banco de dados permite que você retenha informações históricas sobre atributos, alertas e alertas.

### Antes de começar

- Você concluiu as etapas de expansão necessárias para adicionar um nó de administração.
- Você tem o `Passwords.txt` arquivo.
- Você tem a senha de provisionamento.

### Sobre esta tarefa

O processo de ativação do software StorageGRID cria um banco de dados vazio para o serviço NMS no nó de administração de expansão. Quando o serviço NMS é iniciado no nó de administração de expansão, ele registra informações de servidores e serviços que atualmente fazem parte do sistema ou foram adicionados posteriormente. Este banco de dados do nó de administração inclui as seguintes informações:

- Histórico de alertas
- Dados de atributos históricos, que são usados em gráficos de estilo legado na página Nós

Para garantir que o banco de dados do Nó de Administração seja consistente entre os nós, você pode copiar o banco de dados do Nó de Administração principal para o Nó de Administração de expansão.



A cópia do banco de dados do nó administrativo principal (o nó administrativo de origem) para um nó administrativo de expansão pode levar várias horas para ser concluída. Durante esse período, o Grid Manager fica inacessível.

Use estas etapas para interromper o serviço MI e o serviço da API de gerenciamento no nó de administração principal e no nó de administração de expansão antes de copiar o banco de dados.

### Passos

1. Conclua as seguintes etapas no nó de administração principal:
  - a. Efetue login no nó de administração:
    - i. Digite o seguinte comando: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
    - iii. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`
    - iv. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
  - b. Execute o seguinte comando: `recover-access-points`
  - c. Digite a senha de provisionamento.
  - d. Pare o serviço MI: `service mi stop`
  - e. Pare o serviço Management Application Program Interface (mgmt-api): `service mgmt-api stop`
2. Conclua as seguintes etapas no nó de administração de expansão:
  - a. Efetue login no nó de administração de expansão:
    - i. Digite o seguinte comando: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
    - iii. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`

iv. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.

b. Pare o serviço MI: `service mi stop`

c. Pare o serviço mgmt-api: `service mgmt-api stop`

d. Adicione a chave privada SSH ao agente SSH. Digitar: `ssh-add`

e. Digite a senha de acesso SSH listada no `Passwords.txt` arquivo.

f. Copie o banco de dados do nó de administração de origem para o nó de administração de expansão:  
`/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`

g. Quando solicitado, confirme que deseja substituir o banco de dados MI no nó de administração de expansão.

O banco de dados e seus dados históricos são copiados para o nó de administração de expansão. Quando a operação de cópia é concluída, o script inicia o nó de administração de expansão.

h. Quando você não precisar mais de acesso sem senha a outros servidores, remova a chave privada do agente SSH. Digitar: `ssh-add -D`

3. Reinicie os serviços no nó de administração principal: `service servermanager start`

## Copiar métricas do Prometheus

Depois de adicionar um novo nó de administração, você pode, opcionalmente, copiar as métricas históricas mantidas pelo Prometheus do nó de administração principal para o novo nó de administração. Copiar as métricas garante que as métricas históricas sejam consistentes entre os nós administrativos.

### Antes de começar

- O novo nó de administração está instalado e em execução.
- Você tem o `Passwords.txt` arquivo.
- Você tem a senha de provisionamento.

### Sobre esta tarefa

Quando você adiciona um nó de administração, o processo de instalação do software cria um novo banco de dados Prometheus. Você pode manter as métricas históricas consistentes entre os nós copiando o banco de dados Prometheus do nó de administração principal (o *nó de administração de origem*) para o novo nó de administração.



Copiar o banco de dados do Prometheus pode levar uma hora ou mais. Alguns recursos do Grid Manager ficarão indisponíveis enquanto os serviços estiverem interrompidos no nó de administração de origem.

### Passos

1. Efetue login no nó de administração de origem:

a. Digite o seguinte comando: `ssh admin@grid_node_IP`

b. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.

c. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`

- d. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
2. No nó de administração de origem, pare o serviço Prometheus: `service prometheus stop`
3. Conclua as seguintes etapas no novo nó de administração:
  - a. Efetue login no novo nó de administração:
    - i. Digite o seguinte comando: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
    - iii. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`
    - iv. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
  - b. Pare o serviço Prometheus: `service prometheus stop`
  - c. Adicione a chave privada SSH ao agente SSH. Digitar: `ssh-add`
  - d. Digite a senha de acesso SSH listada no `Passwords.txt` arquivo.
  - e. Copie o banco de dados Prometheus do nó de administração de origem para o novo nó de administração: `/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh`  
`Source_Admin_Node_IP`
  - f. Quando solicitado, pressione **Enter** para confirmar que deseja destruir o novo banco de dados Prometheus no novo nó de administração.

O banco de dados original do Prometheus e seus dados históricos são copiados para o novo nó de administração. Quando a operação de cópia estiver concluída, o script iniciará o novo nó de administração. O seguinte status aparece:

```
Database cloned, starting services
```

- a. Quando você não precisar mais de acesso sem senha a outros servidores, remova a chave privada do agente SSH. Digitar:

```
ssh-add -D
```

4. Reinicie o serviço Prometheus no nó de administração de origem.

```
service prometheus start
```

## Copiar logs de auditoria

Quando você adiciona um novo nó de administração por meio de um procedimento de expansão, seu serviço AMS registra apenas eventos e ações que ocorrem depois que ele ingressa no sistema. Conforme necessário, você pode copiar logs de auditoria de um nó de administração instalado anteriormente para o novo nó de administração de expansão para que ele fique sincronizado com o restante do sistema StorageGRID .

### Antes de começar

- Você concluiu as etapas de expansão necessárias para adicionar um nó de administração.
- Você tem o `Passwords.txt` arquivo.

## Sobre esta tarefa

Para disponibilizar mensagens de auditoria históricas em um novo nó de administração, você deve copiar os arquivos de log de auditoria manualmente de um nó de administração existente para o nó de administração de expansão.



Por padrão, as informações de auditoria são enviadas para o log de auditoria nos nós de administração. Você pode pular estas etapas se alguma das seguintes situações se aplicar:

- Você configurou um servidor syslog externo e os logs de auditoria agora estão sendo enviados para o servidor syslog em vez de para os nós de administração.
- Você especificou explicitamente que as mensagens de auditoria devem ser salvas somente nos nós locais que as geraram.

Ver ["Configurar mensagens de auditoria e destinos de log"](#) para mais detalhes.

## Passos

1. Efetue login no nó de administração principal:

- a. Digite o seguinte comando: `ssh admin@_primary_Admin_Node_IP`
- b. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
- c. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`
- d. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.

Quando você está logado como root, o prompt muda de `$` para `#`.

2. Pare o serviço AMS para impedir que ele crie um novo arquivo: `service ams stop`

3. Navegue até o diretório de exportação de auditoria:

```
cd /var/local/log
```

4. Renomear a fonte `audit.log` arquivo para garantir que ele não substitua o arquivo no nó de administração de expansão para o qual você está copiando:

```
ls -l
mv audit.log _new_name_.txt
```

5. Copie todos os arquivos de log de auditoria para o local de destino no nó de administração de expansão:

```
scp -p * IP_address:/var/local/log
```

6. Se for solicitada a senha para `/root/.ssh/id_rsa`, insira a senha de acesso SSH para o nó de administração primário listado em `Passwords.txt` arquivo.

7. Restaurar o original `audit.log` arquivo:

```
mv new_name.txt audit.log
```

8. Inicie o serviço AMS:

```
service ams start
```

9. Sair do servidor:

```
exit
```

10. Efetue login no nó de administração de expansão:

- Digite o seguinte comando: `ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`
- Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
- Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`
- Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.

Quando você está logado como root, o prompt muda de `$` para `#`.

11. Atualize as configurações de usuário e grupo para os arquivos de log de auditoria:

```
cd /var/local/log  
  
chown ams-user:bycast *
```

12. Sair do servidor:

```
exit
```

## Rebalancear dados codificados para eliminação após adicionar nós de armazenamento

Depois de adicionar nós de armazenamento, você pode usar o procedimento de rebalanceamento de codificação de eliminação (EC) para redistribuir fragmentos codificados por eliminação entre os nós de armazenamento existentes e novos.

### Antes de começar

- Você concluiu as etapas de expansão para adicionar os novos nós de armazenamento.
- Você revisou o ["considerações para rebalanceamento de dados codificados por apagamento"](#).
- Você entende que os dados do objeto replicado não serão movidos por este procedimento e que o procedimento de rebalanceamento do EC não considera o uso de dados replicados em cada nó de armazenamento ao determinar para onde mover os dados codificados para eliminação.
- Você tem o `Passwords.txt` arquivo.

### O que acontece quando este procedimento é executado

Antes de iniciar o procedimento, observe o seguinte:

- O procedimento de rebalanceamento do EC não será iniciado se um ou mais volumes estiverem offline (desmontados) ou se estiverem online (montados), mas em estado de erro.
- O procedimento de rebalanceamento da CE reserva temporariamente uma grande quantidade de armazenamento. Alertas de armazenamento podem ser acionados, mas serão resolvidos quando o rebalanceamento for concluído. Se não houver armazenamento suficiente para a reserva, o procedimento de rebalanceamento do EC falhará. As reservas de armazenamento são liberadas quando o procedimento

de rebalanceamento do EC é concluído, independentemente de o procedimento ter falhado ou sido bem-sucedido.

- Se um volume ficar offline enquanto o procedimento de rebalanceamento do EC estiver em andamento, o procedimento de rebalanceamento será encerrado. Todos os fragmentos de dados que já foram movidos permanecerão em seus novos locais e nenhum dado será perdido.

Você pode executar o procedimento novamente depois que todos os volumes estiverem online novamente.

- Quando o procedimento de rebalanceamento do EC estiver em execução, o desempenho das operações do ILM e das operações do cliente S3 poderá ser afetado.



As operações da API S3 para carregar objetos (ou partes de objetos) podem falhar durante o procedimento de rebalanceamento do EC se levarem mais de 24 horas para serem concluídas. As operações PUT de longa duração falharão se a regra ILM aplicável usar posicionamento Balanceado ou Estrito na ingestão. O seguinte erro será relatado: 500 Internal Server Error.

- Durante este procedimento, todos os nós têm um limite de capacidade de armazenamento de 80%. Os nós que excedem esse limite, mas ainda armazenam abaixo da partição de dados de destino, são excluídos de:
  - O valor do desequilíbrio do site
  - Quaisquer condições de conclusão do trabalho



A partição de dados de destino é calculada dividindo o total de dados de um site pelo número de nós.

- **Condições de conclusão do trabalho.** O procedimento de reequilíbrio da CE é considerado completo quando qualquer uma das seguintes situações for verdadeira:
  - Ele não pode mover mais dados codificados para eliminação.
  - Os dados em todos os nós estão dentro de um desvio de 5% da partição de dados de destino.
  - O procedimento está em andamento há 30 dias.

## Passos

1. Revise os detalhes atuais do armazenamento de objetos do site que você planeja rebalancear.
  - a. Selecione **NODES**.
  - b. Selecione o primeiro nó de armazenamento no site.
  - c. Selecione a aba **Armazenamento**.
  - d. Posicione o cursor sobre o gráfico Armazenamento usado - Dados do objeto para ver a quantidade atual de dados replicados e dados codificados para eliminação no nó de armazenamento.
  - e. Repita essas etapas para visualizar os outros nós de armazenamento no site.
2. Efetue login no nó de administração principal:
  - a. Digite o seguinte comando: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
  - b. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
  - c. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`

d. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.

Quando você está logado como root, o prompt muda de `$` para `#`.

3. Inicie o procedimento:

```
`rebalance-data start --site "nome-do-site"
```

Para `"site-name"`, especifique o primeiro site onde você adicionou um ou mais novos nós de armazenamento. Incluir `site-name` entre aspas.

O procedimento de rebalanceamento do EC é iniciado e um ID de trabalho é retornado.

4. Copie o ID do trabalho.

5. Monitorar o status do procedimento de rebalanceamento da CE.

- Para visualizar o status de um único procedimento de rebalanceamento de CE:

```
rebalance-data status --job-id job-id
```

Para `job-id`, especifique o ID que foi retornado quando você iniciou o procedimento.

- Para visualizar o status do procedimento atual de rebalanceamento do EC e quaisquer procedimentos concluídos anteriormente:

```
rebalance-data status
```



Para obter ajuda sobre o comando `rebalance-data`:

```
rebalance-data --help
```

6. Execute etapas adicionais com base no status retornado:

- Se `State` é `In progress`, a operação de rebalanceamento da CE ainda está em execução. Você deve monitorar o procedimento periodicamente até que ele seja concluído.

Use o `Site Imbalance` valor para avaliar o quão desequilibrado é o uso de dados do código de eliminação nos nós de armazenamento do site. Esse valor pode variar de 1,0 a 0, com 0 indicando que o uso de dados de codificação de eliminação é completamente equilibrado em todos os nós de armazenamento no site.

O trabalho de rebalanceamento do EC é considerado concluído e será interrompido quando os dados em todos os nós estiverem dentro de um desvio de 5% da partição de dados de destino.

- Se `State` é `Success`, opcionalmente [revisar armazenamento de objetos](#) para ver os detalhes atualizados do site.

Os dados codificados para eliminação agora devem ser mais equilibrados entre os nós de armazenamento no site.

- Se `State` é `Failure`:

i. Confirme se todos os nós de armazenamento no local estão conectados à rede.

- ii. Verifique e resolva quaisquer alertas que possam estar afetando esses nós de armazenamento.
- iii. Reinicie o procedimento de rebalanceamento da CE:

```
rebalance-data start --job-id job-id
```

- iv. [Ver o status](#) do novo procedimento. Se `State` ainda é `Failure`, entre em contato com o suporte técnico.

7. Se o procedimento de rebalanceamento do EC estiver gerando muita carga (por exemplo, operações de ingestão afetadas), pause o procedimento.

```
rebalance-data pause --job-id job-id
```

8. Se você precisar encerrar o procedimento de rebalanceamento do EC (por exemplo, para poder executar uma atualização do software StorageGRID), insira o seguinte:

```
rebalance-data terminate --job-id job-id
```



Quando você encerra um procedimento de rebalanceamento de EC, todos os fragmentos de dados que já foram movidos permanecem em seus novos locais. Os dados não são movidos de volta para o local original.

9. Se você estiver usando codificação de eliminação em mais de um site, execute este procedimento para todos os outros sites afetados.

## Solucionar problemas de expansão

Se você encontrar erros durante o processo de expansão da grade que não consiga resolver, ou se uma tarefa da grade falhar, colete os arquivos de log e entre em contato com o suporte técnico.

Antes de entrar em contato com o suporte técnico, colete os arquivos de log necessários para ajudar na solução de problemas.

### Passos

1. Conecte-se ao nó de expansão que apresentou falhas:

- a. Digite o seguinte comando: `ssh -p 8022 admin@grid_node_IP`



A porta 8022 é a porta SSH do sistema operacional base, enquanto a porta 22 é a porta SSH do mecanismo de contêiner que executa o StorageGRID.

- b. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.
- c. Digite o seguinte comando para alternar para root: `su -`
- d. Digite a senha listada no `Passwords.txt` arquivo.

Depois de efetuar login como root, o prompt muda de `$` para `#`.

2. Dependendo do estágio em que a instalação chegou, recupere qualquer um dos seguintes logs que estão disponíveis no nó da grade:



Plataforma	Registros
VMware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• /var/log/daemon.log</li> <li>• /var/log/storagegrid/daemon.log</li> <li>• /var/log/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.log</li> </ul>
Linux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• /var/log/storagegrid/daemon.log</li> <li>• /etc/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.conf(para cada nó com falha)</li> <li>• /var/log/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.log(para cada nó com falha; pode não existir)</li> </ul>

## **Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2025 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.