



# **Espelamento**

## SANtricity software

NetApp  
March 17, 2026

# Índice

Espehamento .....	1
Saiba mais sobre espehamento no SANtricity Unified Manager .....	1
O que é espehamento? .....	1
Como configuro o espehamento? .....	1
Conceitos .....	1
Saiba mais sobre o espehamento SANtricity .....	1
Fluxos de trabalho de configuração do espehamento SANtricity .....	2
Saiba mais sobre a terminologia de espehamento no SANtricity Unified Manager .....	4
Requisitos para usar espehamento no SANtricity Unified Manager .....	5
Configurar espehamento .....	7
Crie um par espehado assíncrono no SANtricity Unified Manager .....	7
Criar um par espehado síncrono no SANtricity Unified Manager .....	11
Perguntas frequentes sobre espehamento de armazenamento para SANtricity Unified Manager .....	14
O que preciso saber antes de criar um grupo de consistência de espehamento? .....	14
O que preciso saber antes de criar um par espehado? .....	14
Por que eu alteraria essa porcentagem? .....	15
Por que vejo mais de um candidato para capacidade reservada? .....	15
Por que não vejo todos os meus volumes? .....	15
Por que não vejo todos os volumes no array de storage remoto? .....	16
Qual o impacto da prioridade de sincronização nas taxas de sincronização? .....	16
Por que é recomendável usar uma política de sincronização manual? .....	17

# Espelhamento

## Saiba mais sobre espelhamento no SANtricity Unified Manager

Utilize os recursos de espelhamento para replicar dados entre um array de storage local e um array de storage remoto, de forma assíncrona ou síncrona.



O espelhamento síncrono não está disponível no sistema de storage EF600/EF600C ou EF300/EF300C.

### O que é espelhamento?

Os aplicativos SANtricity incluem dois tipos de espelhamento — assíncrono e síncrono. O espelhamento assíncrono copia volumes de dados sob demanda ou de acordo com um cronograma, o que minimiza ou evita o tempo de inatividade que pode resultar de corrupção de dados ou perda. O espelhamento síncrono replica volumes de dados em tempo real para garantir disponibilidade contínua.

Saiba mais:

- ["Como o espelhamento funciona"](#)
- ["Terminologia de espelhamento"](#)

### Como configuro o espelhamento?

Você configura espelhamento assíncrono ou síncrono no Unified Manager e, em seguida, usa System Manager para gerenciar as sincronizações.

Saiba mais:

- ["Fluxo de trabalho de configuração de espelhamento"](#)
- ["Requisitos para usar espelhamento"](#)
- ["Criar par espelhado assíncrono"](#)
- ["Criar par espelhado síncrono"](#)

## Conceitos

### Saiba mais sobre o espelhamento SANtricity

SANtricity Unified Manager inclui opções de configuração para os recursos de espelhamento do SANtricity, que permitem aos administradores replicar dados entre dois arrays de storage para proteção de dados.



O espelhamento síncrono não está disponível no sistema de storage EF600/EF600C ou EF300/EF300C.

## Tipos de espelhamento

As aplicações SANtricity incluem dois tipos de espelhamento — assíncrono e síncrono.

O espelhamento assíncrono copia volumes de dados sob demanda ou de acordo com um cronograma, o que minimiza ou evita o tempo de inatividade que pode resultar de corrupção de dados ou perda de dados. O espelhamento assíncrono captura o estado do volume primário em um determinado momento e copia apenas os dados que foram alterados desde a última captura de imagem. O site primário pode ser atualizado imediatamente e o site secundário pode ser atualizado conforme a largura de banda permitir. As informações são armazenadas em cache e enviadas posteriormente, à medida que os recursos de rede se tornam disponíveis. Esse tipo de espelhamento é ideal para processos periódicos, como backup e arquivamento.

O espelhamento síncrono replica volumes de dados em tempo real para garantir disponibilidade contínua. O objetivo é atingir um ponto de recuperação (RPO) de zero perda de dados, mantendo uma cópia dos dados importantes disponível caso ocorra um desastre em um dos dois arrays de storage. A cópia é idêntica aos dados de produção em todos os momentos, pois a cada gravação realizada no volume primário, uma gravação também é realizada no volume secundário. O host não recebe a confirmação de que a gravação foi bem-sucedida até que o volume secundário seja atualizado com as alterações feitas no volume primário. Esse tipo de espelhamento é ideal para fins de continuidade dos negócios, como recuperação de desastres.

## Diferenças entre os tipos de espelhamento

A tabela a seguir descreve as principais diferenças entre os dois tipos de espelhamento.

Atributo	Assíncrono	Síncrono
Método de replicação	Ponto específico no tempo — O espelhamento é feito sob demanda ou automaticamente de acordo com uma programação definida pelo usuário.	Contínuo — O espelhamento é executado automaticamente de forma contínua, copiando dados de cada gravação do host.
Distância	Suporta longas distâncias entre arrays. Normalmente, a distância é limitada apenas pelas capacidades da rede e pela tecnologia de extensão de canal.	Restrito a distâncias mais curtas entre arrays. Normalmente, a distância deve ser de cerca de 10 km (6,2 milhas) do array de storage local para atender aos requisitos de latência e desempenho do aplicativo.
Método de comunicação	Uma rede IP padrão ou Fibre Channel.	Somente rede Fibre Channel.
Tipos de volume	Padrão ou thin.	Somente padrão.

## Fluxos de trabalho de configuração do espelhamento SANtricity

Você configura espelhamento assíncrono ou síncrono no SANtricity Unified Manager e, em seguida, usa SANtricity System Manager para gerenciar as sincronizações.

## Fluxo de trabalho de espelhamento assíncrono

O espelhamento assíncrono envolve o seguinte fluxo de trabalho:

1. Realize a configuração inicial no Unified Manager:
  - a. Selecione o array de storage local como a origem para a transferência de dados.
  - b. Crie ou selecione um grupo de consistência de espelhamento existente, que é um contêiner para o volume primário no array de storage local e o volume secundário no array de storage remoto. Os volumes primário e secundário são chamados de "par espelhado". Se você estiver criando o grupo de consistência de espelhamento pela primeira vez, especifique se deseja realizar sincronizações manuais ou agendadas.
  - c. Selecione um volume primário do array de storage local e, em seguida, determine sua capacidade reservada. A capacidade reservada é a capacidade física alocada para ser usada na operação de cópia.
  - d. Selecione um array de storage remoto como destino da transferência, um volume secundário e, em seguida, determine sua capacidade reservada.
  - e. Inicie a transferência inicial de dados do volume primário para o volume secundário. Dependendo do tamanho do volume, essa transferência inicial pode levar várias horas.
2. Verifique o progresso da sincronização inicial:
  - a. No Unified Manager, inicie o System Manager para o array local.
  - b. No System Manager, visualize o status da operação de espelhamento. Quando o espelhamento estiver concluído, o status do par espelhado será "Ótimo".
3. Opcionalmente, você pode reagendar ou executar manualmente as transferências de dados subsequentes no System Manager. Somente blocos novos e alterados são transferidos do volume primário para o volume secundário.



Como a replicação assíncrona é periódica, o sistema pode consolidar os blocos alterados e conservar a largura de banda. Há impacto mínimo na taxa de transferência de escrita e na latência.

## Fluxo de trabalho de espelhamento síncrono

Espelhamento síncrono envolve o seguinte fluxo de trabalho:

1. Realize a configuração inicial no Unified Manager:
  - a. Selecione um array de storage local como origem para a transferência de dados.
  - b. Selecione um volume primário do array de storage local.
  - c. Selecione um array de storage remoto como destino para a transferência de dados e, em seguida, selecione um volume secundário.
  - d. Selecione as prioridades de sincronização e ressincronização.
  - e. Inicie a transferência inicial de dados do volume primário para o volume secundário. Dependendo do tamanho do volume, essa transferência inicial pode levar várias horas.
2. Verifique o progresso da sincronização inicial:
  - a. No Unified Manager, inicie o System Manager para o array local.
  - b. No System Manager, visualize o status da operação de espelhamento. Quando o espelhamento estiver concluído, o status do par espelhado será "Ótimo". Os dois arrays tentam permanecer

sincronizados por meio de operações normais. Somente blocos novos e alterados são transferidos do volume primário para o volume secundário.

3. Opcionalmente, você pode alterar as configurações de sincronização no System Manager.



Como a replicação síncrona é contínua, o link de replicação entre os dois sites deve fornecer largura de banda suficiente.

## Saiba mais sobre a terminologia de espelhamento no SANtricity Unified Manager

Saiba como os termos de espelhamento se aplicam ao seu array de storage.

Termo	Descrição
Array de storage local	O array de storage local é o array de storage sobre o qual você está agindo.
Grupo de consistência	<p>Um grupo de consistência de espelhamento é um contêiner para um ou mais pares espelhados. Para operações de espelhamento assíncrono, você deve criar um grupo de consistência de espelhamento. Todos os pares espelhados em um grupo são ressincronizados simultaneamente, preservando assim um ponto de recuperação consistente.</p> <p>Espelhamento síncrono não utiliza grupos de consistência de espelhamento.</p>
Par espelhado	<p>Um par espelhado é composto por dois volumes, um volume primário e um volume secundário.</p> <p>No espelhamento assíncrono, um par espelhado sempre pertence a um grupo de consistência de espelhamento. As operações de gravação são realizadas primeiro no volume primário e depois replicadas para o volume secundário. Cada par espelhado em um grupo de consistência de espelhamento compartilha as mesmas configurações de sincronização.</p>
Volume primário	O volume primário de um par espelhado é o volume de origem a ser espelhado.
Array de storage remoto	O array de storage remoto é geralmente designado como o site secundário, que normalmente contém uma réplica dos dados em uma configuração de espelhamento.
Capacidade reservada	<p>A capacidade reservada é a capacidade física alocada que é usada para qualquer operação de serviço de cópia e objeto de armazenamento. Ela não é diretamente legível pelo host.</p> <p>Esses volumes são necessários para que o controlador possa salvar de forma persistente as informações necessárias para manter o espelhamento em estado operacional. Eles contêm informações como logs delta e dados de copy-on-write.</p>
Volume secundário	O volume secundário de um par espelhado geralmente está localizado em um site secundário e contém uma réplica dos dados.

Termo	Descrição
Sincronização	A sincronização ocorre na sincronização inicial entre o array de storage local e o array de storage remoto. A sincronização também ocorre quando os volumes primário e secundário ficam dessincronizados após uma interrupção na comunicação. Quando o link de comunicação volta a funcionar, quaisquer dados não replicados são sincronizados com o array de storage do volume secundário.

## Requisitos para usar espelhamento no SANtricity Unified Manager

Se você planeja configurar espelhamento, tenha em mente os seguintes requisitos.

### Unified Manager

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- Unified Manager deve estar sendo executado em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- Unified Manager deve exibir certificados SSL válidos para o array de storage. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando Unified Manager e navegando até **Certificate > Certificate Management**.

### Array de storage



O espelhamento síncrono não está disponível no array de storage EF600/EF600C ou EF300/EF300C.

- Você precisa ter dois arrays de storage.
- Cada array de storage deve ter dois controladores.
- Os dois arrays de storage devem ser detectados no Unified Manager.
- Cada controlador, tanto no array primário quanto no array secundário, deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e deve estar conectado à sua rede.
- Os arrays de storage possuem uma versão mínima de firmware de 7.84. (Cada um deles pode executar diferentes versões de sistema operacional.)
- Você deve saber a senha dos arrays de storage local e remoto.
- Você precisa ter capacidade livre suficiente no array de storage remoto para criar um volume secundário igual ou maior que o volume primário que você deseja espelhar.
- O espelhamento assíncrono é compatível com controladores que possuem portas de host Fibre Channel (FC) ou iSCSI, enquanto o espelhamento síncrono é compatível apenas com controladores que possuem portas de host FC.

### Requisitos de conectividade

O espelhamento através de uma interface FC (assíncrona ou síncrona) requer o seguinte:

- Cada controlador do array de storage dedica sua porta host FC de número mais alto às operações de espelhamento.
- Se o controlador tiver tanto portas FC básicas quanto portas FC de placa de interface de host (HIC), a porta de número mais alto estará em uma HIC. Qualquer host conectado à porta dedicada será desconectado e nenhuma solicitação de login de host será aceita. As solicitações de E/S nessa porta são

aceitas somente de controladores que participam de operações de espelhamento.

- As portas de espelhamento dedicadas devem ser conectadas a um ambiente de malha FC que suporte as interfaces de serviço de diretório e serviço de nomes. Em particular, FC-AL e ponto a ponto não são suportados como opções de conectividade entre os controladores que participam de relações de espelhamento.

O espelhamento através de uma interface iSCSI (somente assíncrono) requer o seguinte:

- Ao contrário do FC, iSCSI não requer uma porta dedicada. Quando o espelhamento assíncrono é usado em ambientes iSCSI, não é necessário dedicar nenhuma das portas iSCSI front-end do array de storage para uso com espelhamento assíncrono; essas portas são compartilhadas tanto para o tráfego de espelhamento assíncrono quanto para as conexões de E/S do host para o array.
- O controlador mantém uma lista de sistemas de armazenamento remoto com os quais o iniciador iSCSI tenta estabelecer uma sessão. A primeira porta que estabelece com sucesso uma conexão iSCSI é usada para toda a comunicação subsequente com esse array de storage. Se a comunicação falhar, uma nova sessão é tentada usando todas as portas disponíveis.



Os controladores E4000 não suportam espelhamento iSCSI.

- As portas iSCSI são configuradas no nível do array, porta por porta. A comunicação entre controladores para mensagens de configuração e transferência de dados utiliza as configurações globais, incluindo as configurações para:
  - VLAN: os sistemas local e remoto devem ter a mesma configuração de VLAN para comunicar
  - Porta de escuta iSCSI
  - Quadros jumbo
  - Prioridade Ethernet



A comunicação entre controladores iSCSI deve usar uma porta de conexão do host e não a porta Ethernet de gerenciamento.

### Candidatos a volume espelhado

- Nível RAID, parâmetros de armazenamento em cache e tamanho do segmento podem ser diferentes nos volumes primário e secundário de um par espelhado.



Para controladores EF600 e EF300, os volumes primário e secundário de um par espelhado assíncrono devem corresponder ao mesmo protocolo, nível de bandeja, tamanho de segmento, tipo de segurança e nível RAID. Pares espelhados assíncronos não elegíveis não aparecerão na lista de volumes disponíveis.

- O volume secundário deve ser pelo menos tão grande quanto o volume primário.
- Um volume pode participar de apenas um relacionamento de espelhamento.
- Para um par espelhado síncrono, os volumes primário e secundário devem ser volumes padrão. Eles não podem ser volumes finos ou volumes de instantâneo.
- Para espelhamento síncrono, há limites para o número de volumes suportados em um determinado array de storage. Certifique-se de que o número de volumes configurados em seu array de storage seja menor que o limite suportado. Quando o espelhamento síncrono está ativo, os dois volumes de capacidade reservada que são criados contam para o limite de volumes.

- Para espelhamento assíncrono, o volume primário e o volume secundário devem ter as mesmas capacidades de segurança de unidade.
  - Se o volume primário for compatível com FIPS, o volume secundário deve ser compatível com FIPS.
  - Se o volume primário for compatível com FDE, o volume secundário deve ser compatível com FDE.
  - Se o volume primário não estiver usando Drive Security, o volume secundário não deve estar usando Drive Security.
- Os volumes primário e secundário não devem ter Resource Partitioning ativado.

## Capacidade reservada

Espelhamento assíncrono:

- É necessário um volume de capacidade reservada para um volume primário e para um volume secundário em um par espelhado para registrar informações de gravação para recuperação de reinicializações do controlador e outras interrupções temporárias.
- Como tanto o volume primário quanto o volume secundário em um par espelhado exigem capacidade reservada adicional, você deve garantir que haja capacidade livre disponível em ambos os storage arrays na relação de espelhamento.

Espelhamento síncrono:

- É necessária capacidade reservada para um volume primário e para um volume secundário para registrar informações de gravação para recuperar de reinicializações do controlador e outras interrupções temporárias.
- Os volumes de capacidade reservada são criados automaticamente quando o espelhamento síncrono é ativado. Como tanto o volume primário quanto o volume secundário em um par espelhado exigem capacidade reservada, você deve garantir que haja capacidade livre suficiente disponível em ambos os storage arrays que participam do relacionamento de espelhamento síncrono.

## Recurso de segurança da unidade

- Se você estiver usando unidades com recursos de segurança, o volume primário e o volume secundário devem ter configurações de segurança compatíveis. Essa restrição não é aplicada; portanto, você deve verificá-la por conta própria.
- Se você estiver usando unidades com recursos de segurança, o volume primário e o volume secundário devem usar o mesmo tipo de unidade. Essa restrição não é obrigatória; portanto, você deve verificar por conta própria.
- Se você estiver usando Data Assurance (DA), o volume primário e o volume secundário devem ter as mesmas configurações de DA.

# Configurar espelhamento

## Crie um par espelhado assíncrono no SANtricity Unified Manager

Para configurar espelhamento assíncrono, você cria um par espelhado que inclui um volume primário no array local e um volume secundário no array remoto.

### Antes de começar

Antes de criar um par espelhado, atenda aos seguintes requisitos para o Unified Manager:

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- Unified Manager deve estar sendo executado em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- Unified Manager deve exibir certificados SSL válidos para o array de storage. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando Unified Manager e navegando até **Certificate > Certificate Management**.

Certifique-se também de atender aos seguintes requisitos para arrays de storage e volumes:

- Cada array de storage deve ter dois controladores.
- Os dois arrays de storage devem ser detectados no Unified Manager.
- Cada controlador, tanto no array primário quanto no array secundário, deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e deve estar conectado à sua rede.
- Os arrays de storage possuem uma versão mínima de firmware de 7.84. (Cada um deles pode executar diferentes versões de sistema operacional.)
- Você deve saber a senha dos arrays de storage local e remoto.
- Você precisa ter capacidade livre suficiente no array de storage remoto para criar um volume secundário igual ou maior que o volume primário que você deseja espelhar.
- Seus arrays de storage locais e remotos estão conectados por meio de uma estrutura Fibre Channel ou interface iSCSI.
- Você criou tanto o volume primário quanto o volume secundário que deseja usar na relação de espelhamento assíncrono.
- O volume secundário deve ser pelo menos tão grande quanto o volume primário.

### Sobre esta tarefa

O processo para criar um par espelhado assíncrono é um procedimento de várias etapas.

### Etapa 1: crie ou selecione um grupo de consistência de espelhamento

Nesta etapa, você cria um novo grupo de consistência de espelhamento ou seleciona um existente. Um grupo de consistência de espelhamento é um contêiner para os volumes primário e secundário (o par espelhado) e especifica o método de ressincronização desejado (manual ou automático) para todos os pares no grupo.

#### Passos

1. Na página **Gerenciar**, selecione o array de storage local que você deseja usar como fonte.
2. Selecione o menu: Ações[Create Asynchronous Mirrored Pair].

O assistente Criar Par Espelhado Assíncrono é aberto.

3. Selecione um grupo de consistência de espelhamento existente ou crie um novo.

Para selecionar um grupo existente, certifique-se de que **Um grupo de espelhamento de consistência existente** esteja selecionado e, em seguida, selecione o grupo na tabela. Um grupo de consistência pode incluir vários pares espelhados.

Para criar um novo grupo, faça o seguinte:

- a. Selecione **A new mirror consistency group** e clique em **Avançar**.
- b. Insira um nome exclusivo que melhor descreva os dados nos volumes que serão espelhados entre os dois arrays de storage. Um nome pode conter apenas letras, números e os caracteres especiais

sublinhado (\_), hífen (-) e cerquilha (#). Um nome não pode exceder 30 caracteres e não pode conter espaços.

- c. Selecione o array de storage remoto no qual você deseja estabelecer uma relação de espelhamento com o array de storage local.



Se o seu array de storage estiver protegido por senha, o sistema solicitará uma senha.

- d. Escolha se deseja sincronizar os pares espelhados manualmente ou automaticamente:

- **Manual** — Selecione esta opção para iniciar manualmente a sincronização de todos os pares espelhados dentro deste grupo. Observe que, quando desejar realizar uma resincronização posteriormente, você deve iniciar o System Manager para o array de storage primário, e então acessar **Storage > Asynchronous Mirroring**, selecionar o grupo na guia **Mirror Consistency Groups** e, em seguida, selecionar **More > Manually resynchronize**.
- **Automático** — selecione o intervalo desejado em **Minutos**, **Horas** ou **Dias**, do início da atualização anterior até o início da próxima atualização. Por exemplo, se o intervalo de sincronização estiver definido em 30 minutos, e o processo de sincronização começar às 16:00, o próximo processo começará às 16:30.

- e. Selecione as configurações de alerta desejadas:

- Para sincronizações manuais, especifique o limite (definido pela porcentagem da capacidade restante) para quando você receber alertas.
- Para sincronizações automáticas, você pode configurar três métodos de alerta: quando a sincronização não for concluída dentro de um período específico, quando os dados do ponto de recuperação no array remoto forem mais antigos do que um limite de tempo específico e quando a capacidade reservada estiver próxima de um limite específico (definido pela porcentagem da capacidade restante).

4. Selecione **Próximo** e vá para [Passo 2: selecione o volume primário](#).

Se você definiu um novo grupo de consistência de espelhamento, Unified Manager cria o grupo de consistência de espelhamento no array de storage local primeiro e, em seguida, cria o grupo de consistência de espelhamento no array de storage remoto. Você pode visualizar e gerenciar o grupo de consistência de espelhamento ao iniciar o System Manager para cada array.



Se Unified Manager criar com sucesso o grupo de consistência de espelhamento no array de storage local, mas não conseguir criá-lo no array de storage remoto, ele excluirá automaticamente o grupo de consistência de espelhamento do array de storage local. Se ocorrer um erro enquanto Unified Manager estiver tentando excluir o grupo de consistência de espelhamento, você deverá excluí-lo manualmente.

## Passo 2: selecione o volume primário

Nesta etapa, você seleciona o volume primário a ser usado no relacionamento de espelhamento e aloca sua capacidade reservada. Ao selecionar um volume primário no array de storage local, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para uso não são exibidos nessa lista.

Quaisquer volumes que você adicionar ao grupo de consistência de espelhamento no array de storage local terão a função principal na relação de espelhamento.

## Passos

1. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que deseja usar como volume primário e clique em **Next** para alocar a capacidade reservada.
2. Na lista de candidatos elegíveis, selecione a capacidade reservada para o volume primário.

Mantenha as seguintes diretrizes em mente:

- A configuração padrão para capacidade reservada é de 20% da capacidade do volume base, e geralmente essa capacidade é suficiente. Se você alterar a porcentagem, clique em **Atualizar candidatos**.
- A capacidade necessária varia, dependendo da frequência e do tamanho das gravações de E/S no volume primário e de quanto tempo você precisa manter a capacidade.
- Em geral, escolha uma capacidade maior para a capacidade reservada se uma ou ambas as seguintes condições existirem:
  - Você pretende manter o par espelhado por um longo período de tempo.
  - Uma grande porcentagem dos blocos de dados será alterada no volume primário devido à intensa atividade de E/S. Utilize dados históricos de desempenho ou outros utilitários do sistema operacional para ajudar a determinar a atividade típica de E/S no volume primário.

3. Selecione **Próximo** e vá para [Etapa 3: selecione o volume secundário](#).

### Etapa 3: selecione o volume secundário

Nesta etapa, você seleciona o volume secundário a ser usado na relação de espelhamento e aloca sua capacidade reservada. Ao selecionar um volume secundário no array de storage remoto, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para uso não são exibidos nessa lista.

Quaisquer volumes que você adicionar ao grupo de consistência de espelhamento no array de storage remoto terão a função secundária na relação de espelhamento.

#### Passos

1. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que deseja usar como volume secundário no par espelhado e clique em **Avançar** para alocar a capacidade reservada.
2. Na lista de candidatos elegíveis, selecione capacidade reservada para o volume secundário.

Mantenha as seguintes diretrizes em mente:

- A configuração padrão para capacidade reservada é de 20% da capacidade do volume base, e geralmente essa capacidade é suficiente. Se você alterar a porcentagem, clique em **Atualizar candidatos**.
- A capacidade necessária varia, dependendo da frequência e do tamanho das gravações de E/S no volume primário e de quanto tempo você precisa manter a capacidade.
- Em geral, escolha uma capacidade maior para a capacidade reservada se uma ou ambas as seguintes condições existirem:
  - Você pretende manter o par espelhado por um longo período de tempo.
  - Uma grande porcentagem dos blocos de dados será alterada no volume primário devido à intensa atividade de E/S. Utilize dados históricos de desempenho ou outros utilitários do sistema operacional para ajudar a determinar a atividade típica de E/S no volume primário.

3. Selecione **Concluir** para finalizar a sequência de espelhamento assíncrono.

## Resultados

Unified Manager executa as seguintes ações:

- Inicia a sincronização inicial entre o array de storage local e o array de storage remoto.
- Cria a capacidade reservada para o par espelhado no array de storage local e no array de storage remoto.



Se o volume que está sendo espelhado for um volume fino, somente os blocos provisionados (capacidade alocada em vez da capacidade relatada) são transferidos para o volume secundário durante a sincronização inicial. Isso reduz a quantidade de dados que deve ser transferida para concluir a sincronização inicial.

## Criar um par espelhado síncrono no SANtricity Unified Manager

Para configurar espelhamento síncrono, você cria um par espelhado que inclui um volume primário no array de storage local e um volume secundário no array de storage remoto.



Este recurso não está disponível nos sistemas de storage EF600/EF600C ou EF300/EF300C.

### Antes de começar

Antes de criar um par espelhado, atenda aos seguintes requisitos para o Unified Manager:

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- Unified Manager deve estar sendo executado em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- Unified Manager deve exibir certificados SSL válidos para o array de storage. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando Unified Manager e navegando até **Certificate > Certificate Management**.

Certifique-se também de atender aos seguintes requisitos para arrays de storage e volumes:

- Os dois arrays de storage que você planeja usar para espelhamento são detectados no Unified Manager.
- Cada array de storage deve ter dois controladores.
- Cada controlador, tanto no array primário quanto no array secundário, deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e deve estar conectado à sua rede.
- Os arrays de storage possuem uma versão mínima de firmware de 7.84. (Cada um deles pode executar diferentes versões de sistema operacional.)
- Você deve saber a senha dos arrays de storage local e remoto.
- Seus arrays de storage local e remoto estão conectados por meio de uma malha Fibre Channel.
- Você criou tanto o volume primário quanto o volume secundário que deseja usar na relação de espelhamento síncrono.
- O volume principal deve ser um volume padrão. Não pode ser um volume fino nem um volume instantâneo.
- O volume secundário deve ser um volume padrão. Não pode ser um volume fino nem um volume instantâneo.
- O volume secundário deve ser pelo menos tão grande quanto o volume primário.

### Sobre esta tarefa

O processo para criar pares de espelhamento síncrono é um procedimento de várias etapas.

### Etapa 1: selecione o volume primário

Nesta etapa, você seleciona o volume primário a ser usado na relação de espelhamento síncrono. Ao selecionar um volume primário no array de storage local, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Volumes que não são elegíveis para uso não aparecem nessa lista. O volume que você selecionar desempenha a função primária na relação de espelhamento.

#### Passos

1. Na página **Gerenciar**, selecione o array de storage local que você deseja usar como fonte.
2. Selecione o menu: Ações [Create Synchronous Mirrored Pair].

O assistente Criar Par Espelhado Síncrono é aberto.

3. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que você deseja usar como volume primário no espelhamento.
4. Selecione **Próximo** e vá para [Etapa 2: selecione o volume secundário](#).

### Etapa 2: selecione o volume secundário

Nesta etapa, você seleciona o volume secundário a ser usado na relação de espelhamento. Ao selecionar um volume secundário no array de storage remoto, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para uso não são exibidos nessa lista. O volume que você selecionar desempenhará a função secundária na relação de espelhamento.

#### Passos

1. Selecione o array de storage remoto no qual você deseja estabelecer uma relação de espelhamento com o array de storage local.



Se o seu array de storage estiver protegido por senha, o sistema solicitará uma senha.

- Os arrays de storage são listados pelo nome do array de storage. Se você não tiver nomeado um array de storage, ele será listado como "unnamed".
- Se o array de storage que você deseja usar não estiver na lista, verifique se ele foi descoberto no Unified Manager.

2. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que você deseja usar como volume secundário no espelhamento.



Se um volume secundário for escolhido com uma capacidade maior do que a do volume primário, a capacidade utilizável ficará limitada ao tamanho do volume primário.

3. Clique em **Próximo** e vá para [Etapa 3: selecione as configurações de sincronização](#).

### Etapa 3: selecione as configurações de sincronização

Nesta etapa, você seleciona as configurações que determinam como os dados são sincronizados após uma interrupção de comunicação. Você pode definir a prioridade com que o controlador proprietário do volume primário resincroniza os dados com o volume secundário após uma interrupção de comunicação. Você também deve selecionar a política de resincronização, manual ou automática.

## Passos

1. Use a barra deslizante para definir a prioridade de sincronização.

A prioridade de sincronização determina quanto dos recursos do sistema são utilizados para concluir a sincronização inicial e a operação de ressincronização após uma interrupção de comunicação em comparação com as solicitações de E/S de serviço.

A prioridade definida nesta caixa de diálogo aplica-se tanto ao volume primário quanto ao volume secundário. Você pode modificar a taxa no volume primário posteriormente, acessando o System Manager e selecionando **Storage > Synchronous Mirroring > More > Edit Settings**.

Existem cinco taxas de prioridade de sincronização:

- Mais baixo
- Baixo
- Médio
- Alto
- Mais alto

Se a prioridade de sincronização estiver definida para a taxa mais baixa, a atividade de E/S terá prioridade e a operação de ressincronização levará mais tempo. Se a prioridade de sincronização estiver definida para a taxa mais alta, a operação de ressincronização terá prioridade, mas a atividade de E/S para o array de storage pode ser afetada.

2. Escolha se deseja ressincronizar os pares espelhados no array de storage remotamente manualmente ou automaticamente.
  - **Manual** (opção recomendada) — Selecione esta opção para exigir que a sincronização seja retomada manualmente após a restauração da comunicação com um par espelhado. Esta opção oferece a melhor oportunidade para recuperação de dados.
  - **Automático** — selecione esta opção para iniciar a ressincronização automaticamente após a comunicação ser restaurada em um par espelhado.

Para retomar a sincronização manualmente, acesse System Manager e selecione **Storage > Espelhamento Síncrono**, destaque o par espelhado na tabela e selecione **Retomar** em **Mais**.

3. Clique em **Concluir** para completar a sequência de espelhamento síncrono.

## Resultados

Após a ativação do espelhamento, o sistema executa as seguintes ações:

- Inicia a sincronização inicial entre o array de storage local e o array de storage remoto.
- Define a prioridade de sincronização e a política de ressincronização.
- Reserva a porta de número mais alto do HIC do controlador para transmissão de dados de espelhamento.

As solicitações de E/S recebidas nesta porta são aceitas somente do controlador remoto preferencial proprietário do volume secundário no par espelhado. (Reservas no volume primário são permitidas.)

- Cria dois volumes de capacidade reservada, um para cada controlador, que são usados para registrar informações de gravação para recuperar de reinicializações do controlador e outras interrupções temporárias.

A capacidade de cada volume é de 128 MiB. No entanto, se os volumes forem colocados em um pool, 4 GiB serão reservados para cada volume.

### Depois que você terminar

Acesse System Manager e selecione **Home > View Operations in Progress** para visualizar o progresso da operação de espelhamento síncrono. Essa operação pode ser demorada e pode afetar o desempenho do sistema.

## Perguntas frequentes sobre espelhamento de armazenamento para SANtricity Unified Manager

Esta FAQ pode ajudar se você estiver apenas procurando uma resposta rápida para uma pergunta.

### O que preciso saber antes de criar um grupo de consistência de espelhamento?

Siga estas diretrizes antes de criar um grupo de consistência de espelhamento.

Atenda aos seguintes requisitos para Unified Manager:

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- Unified Manager deve estar sendo executado em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- Unified Manager deve exibir certificados SSL válidos para o array de storage. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando Unified Manager e navegando até **Certificate > Certificate Management**.

Certifique-se também de atender aos seguintes requisitos para arrays de storage:

- Os dois arrays de storage devem ser detectados no Unified Manager.
- Cada array de storage deve ter dois controladores.
- Cada controlador, tanto no array primário quanto no array secundário, deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e deve estar conectado à sua rede.
- Os arrays de storage possuem uma versão mínima de firmware de 7.84. (Cada um deles pode executar diferentes versões de sistema operacional.)
- Você deve saber a senha dos arrays de storage local e remoto.
- Seus arrays de storage locais e remotos estão conectados por meio de uma estrutura Fibre Channel ou interface iSCSI.



O espelhamento síncrono não está disponível no sistema de storage EF600/EF600C ou EF300/EF300C.

### O que preciso saber antes de criar um par espelhado?

Antes de criar um par espelhado, siga estas orientações.

- Você precisa ter dois arrays de storage.
- Cada array de storage deve ter dois controladores.

- Os dois arrays de storage devem ser detectados no Unified Manager.
- Cada controlador, tanto no array primário quanto no array secundário, deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e deve estar conectado à sua rede.
- Os arrays de storage possuem uma versão mínima de firmware de 7.84. (Cada um deles pode executar diferentes versões de sistema operacional.)
- Você deve saber a senha dos arrays de storage local e remoto.
- Você precisa ter capacidade livre suficiente no array de storage remoto para criar um volume secundário igual ou maior que o volume primário que você deseja espelhar.
- O espelhamento assíncrono é compatível com controladores que possuem portas de host Fibre Channel (FC) ou iSCSI, enquanto o espelhamento síncrono é compatível apenas com controladores que possuem portas de host FC.



O espelhamento síncrono não está disponível no sistema de storage EF600/EF600C ou EF300/EF300C.

## Por que eu alteraria essa porcentagem?

A capacidade reservada é normalmente de 20 por cento do volume base para operações de espelhamento assíncrono. Geralmente essa capacidade é suficiente.

A capacidade necessária varia dependendo da frequência e do tamanho das gravações de E/S no volume base e de quanto tempo você pretende usar a operação de serviço de cópia do objeto de storage. Em geral, escolha uma porcentagem maior para a capacidade reservada se uma ou ambas estas condições existirem:

- Se a vida útil da operação de serviço de cópia de um determinado objeto de storage for muito longa.
- Se uma grande porcentagem dos blocos de dados for alterada no volume base devido à intensa atividade de E/S. Utilize dados históricos de desempenho ou outros utilitários do sistema operacional para ajudar a determinar a atividade típica de E/S no volume base.

## Por que vejo mais de um candidato para capacidade reservada?

Se houver mais de um volume em um pool ou grupo de volume que atenda à porcentagem de capacidade que você selecionou para o objeto de storage, então você verá vários candidatos.

Você pode atualizar a lista de candidatos recomendados alterando a porcentagem de espaço físico em disco que deseja reservar no volume base para operações de serviço de cópia. Os melhores candidatos são exibidos com base na sua seleção.

## Por que não vejo todos os meus volumes?

Ao selecionar um volume primário para um par espelhado, uma lista mostra todos os volumes elegíveis.

Os volumes que não são elegíveis para uso não são exibidos nessa lista. Volumes podem não ser elegíveis por qualquer um dos seguintes motivos:

- O volume não está otimizado.
- O volume já está participando de uma relação de espelhamento.
- Para espelhamento síncrono, os volumes primário e secundário em um par espelhado devem ser volumes padrão. Eles não podem ser volumes finos ou volumes de instantâneo.

- Para espelhamento assíncrono, os volumes finos devem ter a expansão automática ativada.



Para controladores EF600 e EF300, os volumes primário e secundário de um par espelhado assíncrono devem corresponder ao mesmo protocolo, nível de bandeja, tamanho de segmento, tipo de segurança e nível RAID. Pares espelhados assíncronos não elegíveis não aparecerão na lista de volumes disponíveis.

## Por que não vejo todos os volumes no array de storage remoto?

Ao selecionar um volume secundário no array de storage remoto, uma lista mostra todos os volumes elegíveis para esse par espelhado.

Quaisquer volumes que não são elegíveis para uso não são exibidos nessa lista. Volumes podem não ser elegíveis por qualquer um dos seguintes motivos:

- O volume é um volume não padrão, como um volume snapshot.
- O volume não está otimizado.
- O volume já está participando de uma relação de espelhamento.
- Para espelhamento assíncrono, os atributos de volume fino entre o volume primário e o volume secundário não correspondem.
- Se você estiver usando Data Assurance (DA), o volume primário e o volume secundário devem ter as mesmas configurações de DA.
  - Se o volume principal estiver habilitado para DA, o volume secundário também deve estar habilitado para DA.
  - Se o volume principal não estiver habilitado para DA, o volume secundário não deve estar habilitado para DA.
- Para espelhamento assíncrono, o volume primário e o volume secundário devem ter as mesmas capacidades de segurança de unidade.
  - Se o volume primário for compatível com FIPS, o volume secundário deve ser compatível com FIPS.
  - Se o volume primário for compatível com FDE, o volume secundário deve ser compatível com FDE.
  - Se o volume primário não estiver usando Drive Security, o volume secundário não deve estar usando Drive Security.

## Qual o impacto da prioridade de sincronização nas taxas de sincronização?

A prioridade de sincronização define quanto tempo de processamento é alocado para atividades de sincronização em relação ao desempenho do sistema.

O controlador proprietário do volume primário executa essa operação em segundo plano. Ao mesmo tempo, o controlador proprietário processa gravações de E/S locais no volume primário e gravações remotas associadas no volume secundário. Como a ressincronização desvia recursos de processamento do controlador da atividade de E/S, a ressincronização pode ter um impacto no desempenho do aplicativo host.

Tenha essas diretrizes em mente para ajudá-lo a determinar quanto tempo uma prioridade de sincronização pode levar e como as prioridades de sincronização podem afetar o desempenho do sistema.

Estas taxas de prioridade estão disponíveis:

- Mais baixo

- Baixo
- Médio
- Alto
- Mais alto

A taxa de prioridade mais baixa oferece suporte ao desempenho do sistema, mas a ressincronização demora mais. A taxa de prioridade mais alta oferece suporte à ressincronização, mas o desempenho do sistema pode ser comprometido.

Essas diretrizes aproximam, de forma geral, as diferenças entre as prioridades.

<b>Taxa de prioridade para sincronização completa</b>	<b>Tempo decorrido em comparação com a taxa de sincronização mais alta</b>
Mais baixo	Aproximadamente oito vezes mais longo do que na taxa de prioridade mais alta.
Baixo	Aproximadamente seis vezes mais longo do que na taxa de prioridade mais alta.
Médio	Aproximadamente três vezes e meia mais longo do que na taxa de prioridade mais alta.
Alto	Aproximadamente duas vezes mais longo do que na taxa de prioridade mais alta.

O tamanho do volume e as cargas de taxa de E/S do host afetam as comparações de tempo de sincronização.

## **Por que é recomendável usar uma política de sincronização manual?**

A ressincronização manual é recomendada porque permite gerenciar o processo de ressincronização de uma forma que oferece a melhor oportunidade para recuperar dados.

Se você utiliza uma política de ressincronização automática e ocorrerem problemas intermitentes de comunicação durante a ressincronização, os dados no volume secundário podem ser corrompidos temporariamente. Quando a ressincronização é concluída, os dados são corrigidos.

## Informações sobre direitos autorais

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

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

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPTÃO 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.