



# Conceitos assíncronos

## SANtricity 11.8

NetApp  
January 31, 2025

# Índice

- Conceitos assíncronos ..... 1
  - Como o espelhamento assíncrono funciona ..... 1
  - Terminologia de espelhamento assíncrono ..... 3
  - Fluxo de trabalho para espelhar um volume de forma assíncrona ..... 5
  - Requisitos para uso do espelhamento assíncrono ..... 5
  - Estado do espelho assíncrono ..... 8
  - Propriedade do volume ..... 10
  - Mudança de papel de um grupo de consistência de espelho ..... 11

# Conceitos assíncronos

## Como o espelhamento assíncrono funciona

O espelhamento assíncrono copia volumes de dados sob demanda ou de acordo com o cronograma, o que minimiza ou evita o tempo de inatividade que pode resultar de corrupção ou perda de dados.

O espelhamento assíncrono captura o estado do volume primário em um determinado momento no tempo e copia apenas os dados que foram alterados desde a última captura de imagem. O site principal pode ser atualizado imediatamente e o site secundário pode ser atualizado como a largura de banda permite. As informações são armazenadas em cache e enviadas posteriormente, à medida que os recursos de rede ficam disponíveis.

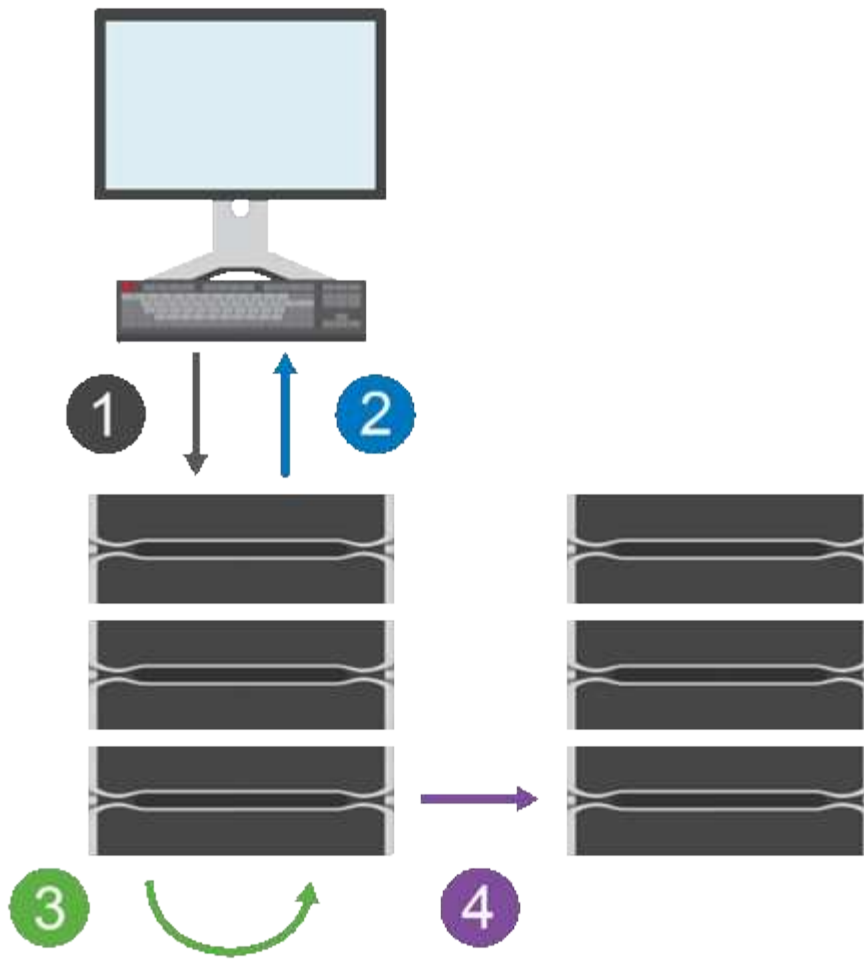
Esse tipo de espelhamento é ideal para atender a demanda por operações ininterruptas e, em geral, é muito mais eficiente em rede para processos periódicos, como backup e arquivamento. Os motivos para usar o espelhamento assíncrono incluem o seguinte:

- Consolidação remota de backup.
- Proteja-se contra desastres locais ou em áreas amplas.
- Desenvolvimento e teste de aplicativos em uma imagem pontual de dados ao vivo.

## Sessão de espelhamento assíncrono

O espelhamento assíncrono captura o estado do volume primário em um determinado momento no tempo e copia apenas os dados que foram alterados desde a última captura de imagem. O espelhamento assíncrono permite que o site primário seja atualizado imediatamente e o site secundário seja atualizado conforme a largura de banda o permita. As informações são armazenadas em cache e enviadas posteriormente, à medida que os recursos de rede ficam disponíveis.

Há quatro etapas principais em uma sessão de espelhamento assíncrono ativo.



1. Uma operação de gravação ocorre primeiro no storage array do volume primário.
2. O status da operação é retornado ao host.
3. Todas as alterações no volume primário são registradas e monitorizadas.
4. Todas as alterações são enviadas para a matriz de armazenamento do volume secundário como um processo em segundo plano.

Estes passos são repetidos de acordo com os intervalos de sincronização definidos ou os passos podem ser repetidos manualmente se não forem definidos intervalos.

O espelhamento assíncrono transfere dados para o local remoto apenas em intervalos definidos, para que a e/S local não seja afetada quase tanto por conexões de rede lentas. Como essa transferência não está vinculada à e/S local, ela não afeta o desempenho do aplicativo. Portanto, o espelhamento assíncrono pode usar conexões mais lentas, como iSCSI, e executar em distâncias maiores entre os sistemas de armazenamento local e remoto.

Os storage arrays devem ter uma versão mínima de firmware de 7,84. (Cada um deles pode executar diferentes versões do sistema operacional.)

## Grupos de consistência espelhada e pares espelhados

Você cria um grupo de consistência de espelho para estabelecer a relação de espelhamento entre o storage array local e o storage array remoto. A relação de espelhamento assíncrono consiste em um par espelhado: Um volume primário em um storage array e um volume secundário em outro storage array.

O storage array que contém o volume primário geralmente está localizado no local principal e serve os hosts ativos. O storage array que contém o volume secundário geralmente fica em um local secundário e contém uma réplica dos dados. O volume secundário normalmente contém uma cópia de backup dos dados e é usado para recuperação de desastres.

## Definições de sincronização

Ao criar um par espelhado, você também define a prioridade de sincronização e a política de ressincronização que o par espelhado usa para concluir a operação de ressincronização após uma interrupção de comunicação.

Ao criar um grupo de consistência de espelho, você também define a prioridade de sincronização e a política de ressincronização para todos os pares espelhados dentro do grupo. Os pares espelhados usam a política de prioridade de sincronização e ressincronização para concluir a operação de ressincronização após uma interrupção de comunicação.

Os volumes primário e secundário em um par espelhado podem ficar não sincronizados quando o storage array do volume primário não consegue gravar dados no volume secundário. Esta condição pode ser causada pelos seguintes problemas:

- Problemas de rede entre os storages de armazenamento local e remoto.
- Um volume secundário com falha.
- Sincronização sendo suspensa manualmente no par espelhado.
- Conflito de função do grupo de espelhos.

É possível sincronizar dados no storage de armazenamento remoto manualmente ou automaticamente.

## Capacidade reservada e espelhamento assíncrono

A capacidade reservada é usada para acompanhar as diferenças entre o volume primário e secundário quando a sincronização não está ocorrendo. Ele também mantém o controle das estatísticas de sincronização para cada par espelhado.

Cada volume em um par espelhado requer sua própria capacidade reservada.

## Configuração e gerenciamento

Para ativar e configurar o espelhamento entre dois arrays, você deve usar a interface do Unified Manager. Quando o espelhamento estiver ativado, você poderá gerenciar pares espelhados e configurações de sincronização no System Manager.

## Terminologia de espelhamento assíncrono

Saiba como os termos do espelhamento assíncrono se aplicam ao storage array.

Prazo	Descrição
Storage array local	<p>O storage array local é o storage array em que você está agindo.</p> <p>Quando você vê <b>Primary</b> na coluna de função local, indica que o storage array contém o volume que detém a função primária na relação de espelhamento. Quando você vê <b>secundário</b> na coluna função local, indica que a matriz de armazenamento contém o volume que detém a função secundária na relação de espelhamento.</p>
Grupo de consistência do espelho	Um grupo de consistência de espelho é um recipiente para um ou mais pares espelhados. Para operações de espelhamento assíncrono, você precisa criar um grupo de consistência de espelhamento.
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 espelho. As operações de gravação são executadas primeiro no volume primário e, em seguida, replicadas no volume secundário. Cada par espelhado em um grupo de consistência de espelho compartilha as mesmas configurações de sincronização.</p>
Volume primário	O volume primário de um par espelhado é o volume de origem a ser espelhado.
Storage array remoto	O storage array remoto geralmente é designado como local secundário, que geralmente contém uma réplica dos dados em uma configuração de espelhamento.
Capacidade reservada	A capacidade reservada é a capacidade alocada física usada para qualquer operação de serviço de cópia e objeto de storage. Não é diretamente legível pelo host.
Mudança de função	A mudança de função está atribuindo a função primária ao volume secundário e vice-versa.
Volume secundário	O volume secundário de um par espelhado geralmente está localizado em um local secundário e contém uma réplica dos dados.
Sincronização	A sincronização ocorre na sincronização inicial entre o storage array local e o storage array remoto. A sincronização também ocorre quando os volumes primário e secundário ficam não sincronizados após uma interrupção da comunicação. Quando o link de comunicação está funcionando novamente, todos os dados não replicados são sincronizados com o storage array do volume secundário.

# Fluxo de trabalho para espelhar um volume de forma assíncrona

Você configura o espelhamento assíncrono usando o fluxo de trabalho a seguir.

1. Execute a configuração inicial no Unified Manager:
  - a. Selecione a matriz de armazenamento local como a origem para a transferência de dados.
  - b. Crie ou selecione um grupo de consistência de espelho existente, que é um contentor para o volume primário no array local e o volume secundário no array remoto. Os volumes primário e secundário são referidos como o "par espelhado". Se você estiver criando o grupo de consistência de espelho pela primeira vez, especifique se deseja executar sincronizações manuais ou agendadas.
  - c. Selecione um volume primário no storage array local e, em seguida, determine sua capacidade reservada. A capacidade reservada é a capacidade física alocada a ser usada para a operação de cópia.
  - d. Selecione um storage array remoto como o destino da transferência, um volume secundário e, em seguida, determine sua capacidade reservada.
  - e. Inicie a transferência de dados inicial do volume primário para o volume secundário. Dependendo do tamanho do volume, esta transferência inicial pode demorar 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 é "ótimo".
3. **Opcional:** você pode reagendar ou realizar manualmente 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 da rede. Há impacto mínimo na taxa de transferência de gravação e na latência de gravação.

## Requisitos para uso do espelhamento assíncrono

Se você planeja usar o espelhamento assíncrono, tenha em mente os seguintes requisitos.

### Unified Manager

Para ativar e configurar o espelhamento entre dois arrays, você deve usar a interface do Unified Manager. O Unified Manager é instalado em um sistema host juntamente com o Web Services Proxy.

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- O Unified Manager deve estar em execução em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- O Unified Manager deve mostrar certificados SSL válidos para a matriz de armazenamento. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando o Unified Manager e navegando para o **certificado** > **Gerenciamento de certificados**.

## Storage arrays

- Você precisa ter dois storage arrays.
- Cada storage array deve ter duas controladoras.
- Os dois storage arrays devem ser descobertos no Unified Manager.
- Cada controlador no array primário e no array secundário deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e estar conectado à rede.
- As matrizes de armazenamento têm uma versão mínima de firmware de 7,84. (Cada um deles pode executar diferentes versões do sistema operacional.)
- Você deve saber a senha para os storages de armazenamento local e remoto.
- Você precisa ter capacidade livre suficiente no storage array remoto para criar um volume secundário igual ou maior que o volume principal que deseja espelhar.
- Seus storage arrays locais e remotos são conectados por meio de uma malha Fibre Channel ou de uma interface iSCSI.

## Conexões suportadas

O espelhamento assíncrono pode usar conexões FC ou iSCSI ou ambas para comunicação entre sistemas de storage locais e remotos. No momento da criação de um grupo de consistência de espelho, o administrador pode selecionar FC ou iSCSI para esse grupo se ambos estiverem conectados ao storage array remoto. Não há failover de um tipo de canal para o outro.

O espelhamento assíncrono usa as portas de e/S do host do storage array para transmitir dados espelhados do lado principal para o lado secundário.

### • Espelhamento por uma interface Fibre Channel (FC)

Cada controladora do storage array dedica sua porta de host FC de maior número às operações de espelhamento.

Se o controlador tiver portas FC de base e portas FC da placa de interface do host (HIC), a porta numerada mais alta estará em um HIC. Qualquer host conectado à porta dedicada é desconectado e nenhuma solicitação de login do host é 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 do serviço de diretório e serviço de nomes. Em particular, FC-AL e ponto a ponto não são compatíveis como opções de conectividade entre as controladoras que estão participando de relacionamentos espelhados.

### • Espelhamento através de uma interface iSCSI

Ao contrário do FC, o iSCSI não requer uma porta dedicada. Quando o espelhamento assíncrono é usado em ambientes iSCSI, não é necessário dedicar nenhuma das portas iSCSI de front-end do storage array para uso com espelhamento assíncrono. Essas portas são compartilhadas para tráfego de espelhamento assíncrono e conexões de e/S de host para 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 êxito uma conexão iSCSI é usada para toda a comunicação subsequente com esse storage de armazenamento remoto. Se a comunicação falhar, uma nova sessão é tentada usando todas as portas disponíveis.



As portas iSCSI são configuradas no nível da matriz, porta a porta. A comunicação entre controladores para mensagens de configuração e transferência de dados usa as configurações globais, incluindo configurações para:

- VLAN: Os sistemas locais e remotos devem ter a mesma configuração de VLAN para se comunicar
- Porta de escuta iSCSI
- Jumbo Frames
- Prioridade Ethernet



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

O espelhamento assíncrono usa as portas de e/S do host do storage array para transmitir dados espelhados do lado principal para o lado secundário. Como o espelhamento assíncrono é destinado a redes de maior latência e de menor custo, as conexões iSCSI (e, portanto, baseadas em TCP/IP) são uma boa opção para isso. Quando o espelhamento assíncrono é usado em ambientes iSCSI, não é necessário dedicar nenhuma das portas iSCSI de front-end do array para uso com espelhamento assíncrono; essas portas são compartilhadas para tráfego de espelhamento assíncrono e conexões de e/S de host para array

## Candidatos a volume espelhado

- O nível RAID, os parâmetros de armazenamento em cache e o tamanho do segmento podem ser diferentes nos volumes primário e secundário de um par espelhado assíncrono.



Para controladores EF600 e EF300, os volumes primário e secundário de um par espelhado assíncrono devem corresponder ao mesmo protocolo, nível da bandeja, tamanho do 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 espelho.
- Os candidatos em volume devem compartilhar os mesmos recursos de Segurança de dados.
  - Se o volume primário for compatível com FIPS, o volume secundário deve ser capaz de FIPS.
  - Se o volume principal for compatível com FDE, o volume secundário tem de ser capaz de FDE.
  - Se o volume principal não estiver usando o Drive Security, o volume secundário não deve estar usando o Drive Security.
- Os volumes primário e secundário devem compartilhar o mesmo tipo de unidade. A combinação de unidades NVMe e SAS entre volumes primário e secundário não é compatível.

## Capacidade reservada

- Um volume de capacidade reservada é necessário para um volume primário e para um volume secundário em um par espelhado para Registrar informações de gravação para recuperar de reinicializações do controlador e outras interrupções temporárias.
- Como o volume principal e o volume secundário em um par espelhado exigem capacidade reservada adicional, você precisa garantir que tenha capacidade livre disponível em ambos os storage arrays na relação espelhada.

- O volume de capacidade reservada deve compartilhar o mesmo tipo de unidade que seus volumes de espelhamento associados.
  - Se o volume de capacidade reservada for criado em unidades NVMe, os volumes espelhados também precisarão ser criados nas unidades NVMe.
  - Se o volume de capacidade reservada for criado em unidades SAS, seus volumes espelhados também deverão ser criados em unidades SAS.

## Recurso de segurança da unidade

- Se você estiver usando unidades com capacidade de segurança, o volume primário e o volume secundário devem ter configurações de segurança compatíveis. Esta restrição não é imposta; portanto, você deve verificá-la por conta própria.
- Se você estiver usando unidades com capacidade segura, o volume primário e o volume secundário deverão usar o mesmo tipo de unidade. Esta restrição não é imposta; portanto, você deve verificá-la por conta própria.
- Se estiver a utilizar o Data Assurance (DA), o volume primário e o volume secundário têm de ter as mesmas definições DE DA.

## Estado do espelho assíncrono

O status do espelho define o estado dos grupos de consistência do espelho e pares de volume espelhado.

### Estado para grupos de consistência de espelhos

Estado	Descrição
Sincronização (sincronização inicial)	<p>O progresso da sincronização inicial de dados que foi concluída entre os pares de volume espelhado.</p> <p>Durante uma sincronização inicial, os volumes podem fazer a transição para os seguintes estados: Degraded/Failed/Optimal/Unknown.</p>
Sincronização (sincronização de intervalo)	<p>O progresso da sincronização periódica de dados que foi concluída entre os pares de volume espelhado.</p>
Sistema suspenso	<p>Sincronização de dados suspensa por sistema de storage em todos os pares espelhados no nível do grupo de consistência de espelhos.</p> <p>Pelo menos um par espelhado no grupo de consistência do espelho está em um estado parado ou com falha.</p>
Usuário suspenso	<p>Sincronização de dados suspensa pelo usuário em todos os pares espelhados no nível do grupo de consistência espelhada.</p> <p>Esse estado ajuda a reduzir qualquer impacto no desempenho do aplicativo host que possa ocorrer enquanto quaisquer dados alterados no storage array local são copiados para o storage array remoto.</p>

<b>Estado</b>	<b>Descrição</b>
Em pausa	O processo de sincronização de dados parou temporariamente devido a um erro ao acessar o storage de armazenamento remoto.
Órfão	<p>Existe um volume de par espelhado órfão quando um volume de membro em um grupo de espelho de consistência foi removido de um lado do grupo de espelho de consistência (o lado primário ou o lado secundário), mas não do outro lado.</p> <p>Volumes de pares espelhados órfãos são detetados quando a comunicação entre arrays é restaurada e os dois lados da configuração do espelho reconciliam parâmetros de espelho.</p> <p>Você pode remover um par espelhado para corrigir um estado de par espelhado órfão.</p>
Mudança de função pendente/em andamento	<p>Uma mudança de função entre os grupos de consistência de espelho está pendente ou em andamento.</p> <p>A mudança de reversão de função (para uma função primária ou secundária) afeta todos os pares espelhados assíncronos dentro do grupo de consistência de espelho selecionado.</p> <p>Você pode cancelar uma alteração de função pendente, mas não uma mudança de função em andamento.</p>
Conflito de funções	<p>Ocorreu um conflito de função entre grupos de consistência de espelho devido a um problema de comunicação entre o storage array local e o storage array remoto durante uma operação de alteração de função.</p> <p>Quando o problema de comunicação foi resolvido, ocorre um conflito de função. Use o Recovery Guru para recuperar desse erro.</p> <p>Uma promoção forçada não é permitida ao resolver um conflito de função.</p>

## Status para pares espelhados

O status de um par espelhado indica se os dados no volume primário e no volume secundário estão sincronizados.

<b>Estado</b>	<b>Descrição</b>
Sincronização	<p>O progresso da sincronização de dados inicial ou periódica que foi concluída entre os pares espelhados.</p> <p>Existem dois tipos de sincronização: Sincronização inicial e sincronização periódica. O progresso inicial da sincronização também é exibido na caixa de diálogo operações de execução longa.</p>

<b>Estado</b>	<b>Descrição</b>
Ideal	Os volumes no par espelhado são sincronizados, o que indica que a conexão entre os storages de armazenamento está operacional e cada volume está na condição de trabalho desejada.
Incompleto	<p>O par espelhado assíncrono está incompleto no storage array remoto porque a sequência de criação de par espelhado foi iniciada em um storage array que não é compatível com o System Manager e o par espelhado não foi concluído no secundário.</p> <p>O processo de criação de par espelhado é concluído quando um volume é adicionado ao grupo de consistência espelhada no storage array remoto. Esse volume se torna o volume secundário no par espelhado assíncrono.</p> <p>O par espelhado é concluído automaticamente se o storage array remoto for gerenciado pelo System Manager.</p>
Falha	A operação de espelhamento assíncrono não consegue operar normalmente devido a uma falha nos volumes primários, volumes secundários ou na capacidade reservada espelhada.
Órfão	<p>Existe um volume de par espelhado órfão quando um volume de membro em um grupo de espelho de consistência foi removido de um lado do grupo de espelho de consistência (o lado primário ou o lado secundário), mas não do outro lado.</p> <p>Volumes de pares espelhados órfãos são detetados quando a comunicação é restaurada entre os dois arrays de armazenamento e os dois lados da configuração do espelho reconciliam parâmetros de espelho.</p> <p>Você pode remover um par espelhado para corrigir um estado de par espelhado órfão.</p>
Parado	O par espelhado está em um estado parado porque o grupo de consistência espelhada está em um estado suspenso pelo sistema.

## Propriedade do volume

Você pode alterar o proprietário do controlador preferido em um par espelhado.

Se o volume primário do par espelhado for de propriedade da controladora A, o volume secundário também será de propriedade da controladora A do storage array remoto. Alterar o proprietário do volume primário mudará automaticamente o proprietário do volume secundário para garantir que ambos os volumes sejam propriedade do mesmo controlador. As alterações de propriedade atuais no lado primário propagam-se automaticamente para as alterações de propriedade atuais correspondentes no lado secundário.

Por exemplo, um volume primário é de propriedade da controladora A e, em seguida, você altera o proprietário da controladora para a controladora B. nesse caso, a próxima gravação remota altera o proprietário do volume secundário da controladora A para B. como as alterações de propriedade da controladora no lado secundário são controladas pelo lado primário, elas não exigem nenhuma intervenção especial do administrador de storage.

## O controlador é reiniciado

Uma reinicialização do controlador causa uma alteração de propriedade de volume no lado primário do proprietário do controlador preferido para o controlador alternativo no storage de armazenamento.

Às vezes, uma gravação remota é interrompida por uma reinicialização do controlador ou por um ciclo de energia do storage antes de poder ser gravada no volume secundário. O controlador não precisa executar uma sincronização completa do par espelhado, neste caso.

Quando uma gravação remota foi interrompida durante uma reinicialização do controlador, o novo proprietário do controlador no lado principal lê as informações armazenadas em um arquivo de log no volume de capacidade reservada do proprietário do controlador preferido. Em seguida, o novo proprietário da controladora copia os blocos de dados afetados do volume primário para o volume secundário, eliminando a necessidade de uma sincronização completa dos volumes espelhados.

## Mudança de papel de um grupo de consistência de espelho

Você pode alterar a função entre pares espelhados em um grupo de consistência de espelho. Você pode fazer isso rebaixando o grupo de consistência de espelho primário para a função secundária ou promovendo o grupo de consistência de espelho secundário para a função principal.

Reveja as seguintes informações sobre a operação de mudança de função:

- A mudança de função afeta todos os pares espelhados dentro do grupo de consistência de espelho selecionado.
- Quando um grupo de consistência de espelho é rebaixado para a função secundária, todos os pares espelhados dentro desse grupo de consistência de espelho também são rebaixados para a função secundária e vice-versa.
- Quando o grupo de consistência de espelho primário é rebaixado para a função secundária, os hosts que foram atribuídos aos volumes de membro dentro desse grupo não têm mais acesso de gravação a eles.
- Quando um grupo de consistência de espelho é promovido para a função principal, todos os hosts que estiverem acessando os volumes de membros dentro desse grupo agora poderão escrever para eles.
- Se a matriz de armazenamento local não conseguir se comunicar com a matriz de armazenamento remoto, você pode forçar a alteração de função na matriz de armazenamento local.

## Forçar mudança de função

Você pode forçar uma mudança de função entre grupos de consistência de espelho quando um problema de comunicação entre o storage array local e o storage array remoto estiver impedindo a promoção dos volumes de membro dentro do grupo de consistência de espelho secundário ou a rebaixamento dos volumes de membro dentro do grupo de consistência de espelho primário.

Você pode forçar o grupo de consistência de espelho no lado secundário a fazer a transição para a função principal. Em seguida, o host de recuperação pode acessar os volumes de membros recém-promovidos dentro desse grupo de consistência espelhada, e as operações de negócios podem continuar.

## Quando é permitida uma promoção forçada e não é permitida?

A promoção forçada de um grupo de consistência de espelho só é permitida se todos os volumes de membros do grupo de consistência de espelho tiverem sido sincronizados e tiverem pontos de recuperação

consistentes.

A promoção forçada de um grupo de consistência de espelhos não é permitida nas seguintes condições:

- Qualquer um dos volumes de membros de um grupo de consistência de espelho está no processo de uma sincronização inicial.
- Qualquer um dos volumes membros de um grupo de consistência de espelho não tem uma imagem pontual do ponto de recuperação (por exemplo, devido a um erro de capacidade reservada total).
- O grupo de consistência de espelho não contém volumes de membros.
- O grupo de consistência espelhada está nos estados Falha, mudança de função pendente ou mudança de função em andamento ou se algum dos volumes associados ou volumes de capacidade reservada falhar.

## **Conflito de função do grupo de espelhos**

Quando um problema de comunicação entre as matrizes de armazenamento local e remoto foi resolvido, ocorre uma condição de conflito de função de Grupo de espelhos. Use o Recovery Guru para recuperar desse erro. Uma promoção forçada não é permitida ao resolver um conflito de dupla função.

Para evitar a condição de conflito de função do Grupo de espelhos e as etapas subsequentes de recuperação, aguarde até que a conexão entre os arrays de armazenamento esteja operacional para forçar a mudança de função.

## **Mudança de função no estado em andamento**

Se dois storage arrays em uma configuração de espelhamento forem desconetados e o lado primário de um grupo de consistência de espelho for forçado a uma função secundária, e o lado secundário de um grupo de consistência de espelho for promovido a uma função primária, então, quando a comunicação for restaurada, os grupos de consistência de espelho em ambos os storage arrays serão colocados no estado de mudança de função em andamento.

O sistema concluirá o processo de mudança de função transferindo os logs de mudança, sincronizando novamente, definindo o estado do grupo de consistência do espelho de volta para um estado operacional normal e continuando com sincronizações periódicas.

## 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.