



Solucionar problemas do sistema

Element Software

NetApp
January 31, 2025

Índice

Solucionar problemas do sistema	1
Para mais informações	1
Ver informações sobre eventos do sistema	1
Exibir o status das tarefas em execução	5
Ver alertas do sistema	5
Visualizar a atividade de performance do nó	22
Ver o desempenho do volume	22
Ver sessões iSCSI	24
Ver sessões Fibre Channel	26
Solucionar problemas de unidades	27
Solucionar problemas de nós	30
Trabalhar com utilitários por nó para nós de storage	31
Entenda os níveis de plenitude do cluster	39

Solucionar problemas do sistema

Deve monitorizar o sistema para fins de diagnóstico e obter informações sobre as tendências de desempenho e os Estados de várias operações do sistema. Talvez seja necessário substituir nós ou SSDs para fins de manutenção.

- ["Ver informações sobre eventos do sistema"](#)
- ["Exibir o status das tarefas em execução"](#)
- ["Ver alertas do sistema"](#)
- ["Visualizar a atividade de performance do nó"](#)
- ["Ver o desempenho do volume"](#)
- ["Ver sessões iSCSI"](#)
- ["Ver sessões Fibre Channel"](#)
- ["Solucionar problemas de unidades"](#)
- ["Solucionar problemas de nós"](#)
- ["Trabalhar com utilitários por nó para nós de storage"](#)
- ["Trabalhe com o nó de gerenciamento"](#)
- ["Entenda os níveis de plenitude do cluster"](#)

Para mais informações

- ["Documentação do software SolidFire e Element"](#)
- ["Plug-in do NetApp Element para vCenter Server"](#)

Ver informações sobre eventos do sistema

Pode visualizar informações sobre vários eventos detetados no sistema. O sistema atualiza as mensagens de eventos a cada 30 segundos. O log de eventos exibe os principais eventos do cluster.

1. Na IU do elemento, selecione **Reporting > Event Log**.

Para cada evento, você verá as seguintes informações:

Item	Descrição
ID	ID exclusivo associado a cada evento.
Tipo de evento	O tipo de evento sendo registrado, por exemplo, eventos de API ou eventos de clone.
Mensagem	Mensagem associada ao evento.

Detalhes	Informações que ajudam a identificar por que o evento ocorreu.
ID de serviço	O serviço que relatou o evento (se aplicável).
Nó	O nó que relatou o evento (se aplicável).
ID da unidade	A unidade que relatou o evento (se aplicável).
Hora do evento	A hora em que o evento ocorreu.

Encontre mais informações

[Tipos de eventos](#)

Tipos de eventos

O sistema relata vários tipos de eventos; cada evento é uma operação concluída pelo sistema. Os eventos podem ser de rotina, eventos normais ou eventos que exigem atenção do administrador. A coluna tipos de eventos na página Registro de eventos indica em qual parte do sistema o evento ocorreu.



O sistema não Registra comandos de API somente leitura no log de eventos.

A lista a seguir descreve os tipos de eventos que aparecem no log de eventos:

- **ApiEvent**

Eventos iniciados por um usuário por meio de uma API ou IU da Web que modificam as configurações.

- **BinAssignmentsEvent**

Eventos relacionados à atribuição de compartimentos de dados. Os compartimentos são essencialmente contentores que armazenam dados e são mapeados no cluster.

- **BinSyncEvent**

Eventos do sistema relacionados a uma reatribuição de dados entre serviços de bloco.

- **BsCheckEvent**

Eventos do sistema relacionados a verificações de serviço de bloqueio.

- **BsKillEvent**

Eventos do sistema relacionados às terminações de serviço de bloqueio.

- **BulkOpEvent**

Eventos relacionados a operações realizadas em um volume inteiro, como backup, restauração, snapshot

ou clone.

- **CloneEvent**

Eventos relacionados à clonagem de volumes.

- **ClusterMasterEvent**

Eventos que aparecem após a inicialização do cluster ou após alterações de configuração no cluster, como adicionar ou remover nós.

- **CsumEvent**

Eventos relacionados a somas de verificação de dados inválidas no disco.

- **DataEvent**

Eventos relacionados à leitura e escrita de dados.

- **DbEvent**

Eventos relacionados ao banco de dados global mantido por nós de ensemble no cluster.

- **DriveEvent**

Eventos relacionados às operações de acionamento.

- **CriptoporAtRestEvent**

Eventos relacionados ao processo de criptografia em um cluster.

- **EnsembleEvent**

Eventos relacionados ao aumento ou diminuição do número de nós em um ensemble.

- **FibreChannelEvent**

Eventos relacionados com a configuração e as conexões com os nós.

- **GcEvent**

Eventos relacionados a processos são executados a cada 60 minutos para recuperar o storage em unidades de bloco. Esse processo também é conhecido como coleta de lixo.

- **leEvent**

Erro interno do sistema.

- **InstallEvent**

Eventos de instalação automática de software. O software está sendo instalado automaticamente em um nó pendente.

- **ISCSIEvent**

Eventos relacionados com problemas iSCSI no sistema.

- **LimitEvent**

Eventos relacionados ao número de volumes ou volumes virtuais em uma conta ou no cluster que se aproxima do máximo permitido.

- **ManutençãoModeEvent**

Eventos relacionados ao modo de manutenção do nó, como desabilitar o nó.

- **NetworkEvent**

Eventos relacionados ao status da rede virtual.

- **PlatformHardwareEvent**

Eventos relacionados a problemas detetados em dispositivos de hardware.

- **RemoteClusterEvent**

Eventos relacionados com o emparelhamento remoto do cluster.

- **AgendadorEvent**

Eventos relacionados a instantâneos programados.

- **ServiceEvent**

Eventos relacionados com o estado do serviço do sistema.

- **SliceEvent**

Eventos relacionados ao Slice Server, como a remoção de uma unidade ou volume de metadados.

Existem três tipos de eventos de reatribuição de cortes, que incluem informações sobre o serviço em que um volume é atribuído:

- inversão: alterando o serviço primário para um novo serviço primário

```
sliceID oldPrimaryServiceID->newPrimaryServiceID
```

- movendo: mudando o serviço secundário para um novo serviço secundário

```
sliceID {oldSecondaryServiceID(s)}->{newSecondaryServiceID(s)}
```

- eliminação: removendo um volume de um conjunto de serviços

```
sliceID {oldSecondaryServiceID(s)}
```

- **SnmpTrapEvent**

Eventos relacionados a traps SNMP.

- **StatEvent**

Eventos relacionados com estatísticas do sistema.

- **TsEvent**

Eventos relacionados com o serviço de transporte do sistema.

- **UnexpectedException**

Eventos relacionados a exceções inesperadas do sistema.

- **UreEvent**

Eventos relacionados a erros de leitura irrecuperáveis que ocorrem durante a leitura a partir do dispositivo de armazenamento.

- **VasaProviderEvent**

Eventos relacionados a um provedor VASA (vSphere APIs for Storage Awareness).

Exibir o status das tarefas em execução

Você pode ver o status de progresso e conclusão das tarefas em execução na IU da Web que estão sendo relatadas pelos métodos de API ListSyncJobs e ListBulkVolumeJobs. Você pode acessar a página tarefas em execução na guia relatórios da IU do elemento.

Se houver um grande número de tarefas, o sistema pode colocá-las em fila e executá-las em lotes. A página tarefas em execução exibe os serviços que estão sendo sincronizados no momento. Quando uma tarefa é concluída, ela é substituída pela próxima tarefa de sincronização na fila. A sincronização de tarefas pode continuar a aparecer na página tarefas em execução até que não haja mais tarefas a serem concluídas.



Você pode ver os dados de sincronizações de replicação para volumes em replicação na página tarefas em execução do cluster que contém o volume de destino.

Ver alertas do sistema

Pode visualizar alertas para obter informações sobre avarias ou erros do cluster no sistema. Os alertas podem ser informações, avisos ou erros e são um bom indicador de quão bem o cluster está funcionando. A maioria dos erros resolve-se automaticamente.

Você pode usar o método ListClusterFaults API para automatizar o monitoramento de alertas. Isso permite que você seja notificado sobre todos os alertas que ocorrem.

1. Na IU do elemento, selecione **Reporting > Alerts**.

O sistema atualiza os alertas na página a cada 30 segundos.

Para cada evento, você verá as seguintes informações:

Item	Descrição
ID	ID exclusiva associada a um alerta de cluster.
Gravidade	O grau de importância do alerta. Valores possíveis: <ul style="list-style-type: none"> • Aviso: Um problema menor que em breve pode exigir atenção. Atualizações do sistema ainda são permitidas. • Erro: Uma falha que pode causar degradação no desempenho ou perda de alta disponibilidade (HA). Erros geralmente não devem afetar o serviço de outra forma. • Crítico: Uma falha grave que afeta o serviço. O sistema não consegue atender a solicitações de e/S de API ou cliente. Operar neste estado pode levar a uma perda potencial de dados. • BestPractice: Uma prática recomendada de configuração do sistema não está sendo usada.
Tipo	O elemento que afeta a avaria. Pode ser nó, unidade, cluster, serviço ou volume.
Nó	ID do nó para o nó a que esta avaria se refere. Incluído para falhas de nó e unidade, caso contrário definido como - (traço).
ID da unidade	ID da unidade para a unidade à qual esta avaria se refere. Incluído para falhas de condução, caso contrário definido para - (tablier).
Código de erro	Um código descritivo que indica o que causou a falha.
Detalhes	Uma descrição da avaria com detalhes adicionais.
Data	A data e a hora em que a avaria foi registrada.

2. Clique em **Mostrar Detalhes** para obter um alerta individual para visualizar informações sobre o alerta.
3. Para ver os detalhes de todos os alertas na página, clique na coluna Detalhes.

Depois que o sistema resolver um alerta, todas as informações sobre o alerta, incluindo a data em que foi resolvido, são movidas para a área resolvida.

Encontre mais informações

- [Códigos de falha do cluster](#)
- ["Gerencie o storage com a API Element"](#)

Códigos de falha do cluster

O sistema relata um erro ou um estado que pode ser de interesse gerando um código de falha, que está listado na página Alertas. Esses códigos ajudam a determinar qual componente do sistema experimentou o alerta e por que o alerta foi gerado.

A lista a seguir descreve os diferentes tipos de códigos:

- **AuthenticationServiceFault**

O Serviço de autenticação em um ou mais nós de cluster não está funcionando como esperado.

Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **DisponívelVirtualNetworkIPAddressLow**

O número de endereços de rede virtual no bloco de endereços IP é baixo.

Para resolver essa falha, adicione mais endereços IP ao bloco de endereços de rede virtual.

- **BlockClusterFull**

Não há espaço de armazenamento em bloco suficiente para suportar uma perda de nó único. Consulte o método da API GetClusterFullThreshold para obter detalhes sobre os níveis de plenitude do cluster. Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- stage3Low (Aviso): O limite definido pelo usuário foi cruzado. Ajuste as configurações de Cluster Full ou adicione mais nós.
- stage4Critical (erro): Não há espaço suficiente para recuperar de uma falha de 1 nós. A criação de volumes, snapshots e clones não é permitida.
- stage5CompletelyConsumed (crítico)¹; não são permitidas gravações ou novas ligações iSCSI. As conexões iSCSI atuais serão mantidas. As gravações falharão até que mais capacidade seja adicionada ao cluster. Para resolver essa falha, limpe ou exclua volumes ou adicione outro nó de armazenamento ao cluster de armazenamento.

- **BlocksDegraded**

Os dados de bloco não são mais totalmente replicados devido a uma falha.

Gravidade	Descrição
Aviso	Apenas duas cópias completas dos dados de bloco são acessíveis.
Erro	Apenas uma única cópia completa dos dados do bloco é acessível.
Crítico	Não há cópias completas dos dados de bloco acessíveis.

Nota: o estado de aviso só pode ocorrer num sistema Triple Helix.

Para resolver essa falha, restaure quaisquer nós off-line ou bloqueie serviços ou entre em Contato com o

suporte da NetApp para obter assistência.

- **BlockServiceTooFull**

Um serviço de bloco está usando muito espaço.

Para resolver essa falha, adicione mais capacidade provisionada.

- **BlockServiceUnHealthy**

Um serviço de bloco foi detetado como não saudável:

- Aviso: Nenhuma ação é tomada. Este período de aviso expirará em `cTimeUntilBSIsKilledMSec`: 330000 milissegundos.
- Gravidade: O sistema está desativando automaticamente os dados e replicando novamente seus dados para outras unidades íntegras.
- Gravidade Crítica: Há serviços de bloco com falha em vários nós maiores ou iguais à contagem de replicação (2 para hélice dupla). Os dados não estão disponíveis e a sincronização do bin não será concluída. Verifique se há problemas de conectividade de rede e erros de hardware. Haverá outras falhas se os componentes de hardware específicos tiverem falhado. A falha será apagada quando o serviço de bloco estiver acessível ou quando o serviço tiver sido desativado.

- **ClockSkewExceedsFaultThreshold**

O desvio de tempo entre o mestre de cluster e o nó que está apresentando um token excede o limite recomendado. O cluster de storage não pode corrigir o desvio de tempo entre os nós automaticamente.

Para resolver essa falha, use servidores NTP internos à sua rede, em vez dos padrões de instalação. Se estiver a utilizar um servidor NTP interno, contacte o suporte da NetApp para obter assistência.

- **ClusterCannotSync**

Há uma condição de espaço fora e os dados nas unidades de armazenamento de bloco off-line não podem ser sincronizados com unidades que ainda estão ativas.

Para resolver essa falha, adicione mais armazenamento.

- **Incluído**

Não há mais espaço de armazenamento livre no cluster de armazenamento.

Para resolver essa falha, adicione mais armazenamento.

- **ClusterIOPSAreOverProvisioned**

As IOPS do cluster estão provisionadas em excesso. A soma de todas as IOPS mínimas de QoS é maior do que as IOPS esperadas do cluster. A QoS mínima não pode ser mantida para todos os volumes simultaneamente.

Para resolver esse problema, reduza as configurações mínimas de IOPS de QoS para volumes.

- **DisableDriveSecurityFailed**

O cluster não está configurado para ativar a segurança da unidade (criptografia em repouso), mas pelo menos uma unidade tem a segurança da unidade ativada, o que significa que a desativação da segurança

da unidade nessas unidades falhou. Esta avaria é registada com a gravidade ""Aviso"".

Para resolver esta avaria, verifique os detalhes da avaria para o motivo pelo qual a segurança da unidade não pode ser desativada. Possíveis razões são:

- Não foi possível adquirir a chave de encriptação, investigue o problema com o acesso à chave ou ao servidor de chaves externo.
- A operação de desativação falhou na unidade, determine se a chave errada poderia ter sido adquirida. Se nenhum destes for o motivo da falha, a unidade pode precisar ser substituída.

Você pode tentar recuperar uma unidade que não desabilite a segurança com êxito mesmo quando a chave de autenticação correta é fornecida. Para executar esta operação, remova a(s) unidade(s) do sistema movendo-a para disponível, execute uma eliminação segura na unidade e mova-a de volta para Ativo.

• **DisconnectedClusterPair**

Um par de cluster está desconetado ou configurado incorretamente. Verifique a conectividade de rede entre os clusters.

• **DisconnectedRemoteNode**

Um nó remoto está desconetado ou configurado incorretamente. Verifique a conectividade de rede entre os nós.

• **DisconnectedSnapMirrorEndpoint**

Um endpoint SnapMirror remoto está desconetado ou configurado incorretamente. Verifique a conectividade de rede entre o cluster e o SnapMirrorEndpoint remoto.

• **DriveAvailable**

Uma ou mais unidades estão disponíveis no cluster. Em geral, todos os clusters devem ter todas as unidades adicionadas e nenhuma no estado disponível. Se esta avaria aparecer inesperadamente, contacte o suporte da NetApp.

Para resolver essa falha, adicione todas as unidades disponíveis ao cluster de armazenamento.

• **DriveFailed**

O cluster retorna essa falha quando uma ou mais unidades falharam, indicando uma das seguintes condições:

- O gestor de unidades não consegue aceder à unidade.
- O serviço de corte ou bloco falhou muitas vezes, presumivelmente por causa de falhas de leitura ou gravação da unidade e não pode ser reiniciado.
- A unidade está ausente.
- O serviço mestre para o nó está inacessível (todas as unidades no nó são consideradas ausentes/com falha).
- A unidade está bloqueada e a chave de autenticação da unidade não pode ser adquirida.
- A unidade está bloqueada e a operação de desbloqueio falha. Para resolver este problema:
- Verifique a conectividade de rede para o nó.

- Substitua a unidade.
- Certifique-se de que a chave de autenticação está disponível.

• **DriveHealthFault**

Uma unidade falhou na verificação INTELIGENTE de integridade e, como resultado, as funções da unidade são diminuídas. Existe um nível crítico de gravidade para esta avaria:

- Unidade com série: <serial number> in slot: <node slot> <drive slot> falhou a verificação geral INTELIGENTE de integridade. Para resolver esta avaria, substitua a unidade.

• **DriveWearFault**

A vida útil restante de uma unidade caiu abaixo dos limites, mas ainda está funcionando. Existem dois níveis de gravidade possíveis para esta falha: Crítico e Aviso:

- Unidade com série: <serial number> in slot: <node slot> <drive slot> tem níveis críticos de desgaste.
- Unidade com série: <serial number> in slot: <node slot> <drive slot> tem baixas reservas de desgaste. Para resolver esta avaria, substitua a unidade em breve.

• **DuplicateClusterMasterCandidates**

Mais de um candidato mestre do cluster de armazenamento foi detetado. Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

• **EnableDriveSecurityFailed**

O cluster está configurado para exigir segurança da unidade (criptografia em repouso), mas a segurança da unidade não pôde ser ativada em pelo menos uma unidade. Esta avaria é registada com a gravidade ""Aviso"".

Para resolver esta avaria, verifique os detalhes da avaria para o motivo pelo qual a segurança da unidade não pôde ser ativada. Possíveis razões são:

- Não foi possível adquirir a chave de encriptação, investigue o problema com o acesso à chave ou ao servidor de chaves externo.
- A operação de ativação falhou na unidade, determine se a chave errada poderia ter sido adquirida. Se nenhum destes for o motivo da falha, a unidade pode precisar ser substituída.

Você pode tentar recuperar uma unidade que não habilite a segurança com êxito mesmo quando a chave de autenticação correta é fornecida. Para executar esta operação, remova a(s) unidade(s) do sistema movendo-a para disponível, execute uma eliminação segura na unidade e mova-a de volta para Ativo.

• **EnsembleDegraded**

A conectividade ou a energia da rede foi perdida para um ou mais nós do ensemble.

Para resolver esta avaria, restaure a conectividade ou a alimentação da rede.

• **exceção**

Uma avaria comunicada que não é uma avaria de rotina. Estas avarias não são eliminadas automaticamente da fila de avarias. Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

• **FailedSpaceToFull**

Um serviço de bloco não está respondendo às solicitações de gravação de dados. Isto faz com que o serviço de corte fique sem espaço para armazenar gravações com falha.

Para resolver esta avaria, restaure a funcionalidade de serviços de bloco para permitir que as gravações continuem normalmente e que o espaço com falha seja eliminado do serviço de corte.

- **FanSensor**

Um sensor da ventoinha falhou ou está em falta.

Para resolver essa falha, substitua qualquer hardware com falha.

- **FibreChannelAccessDegraded**

Um nó Fibre Channel não responde a outros nós no cluster de storage durante seu IP de storage por um período de tempo. Nesse estado, o nó será considerado não responsivo e gerará uma falha de cluster. Verifique a conectividade da rede.

- **FibreChannelAccessUnavailable**

Todos os nós do Fibre Channel não respondem. As IDs de nó são exibidas. Verifique a conectividade da rede.

- **FibreChannelActiveIxl**

A contagem IXL Nexus está se aproximando do limite suportado de 8000 sessões ativas por nó Fibre Channel.

- O limite de melhores práticas é 5500.
- O limite de aviso é 7500.
- O limite máximo (não aplicado) é 8192. Para resolver essa falha, reduza a contagem IXL Nexus abaixo do limite de melhores práticas de 5500.

- **FibreChannelConfig**

Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- Há uma porta Fibre Channel inesperada em um slot PCI.
- Existe um modelo HBA Fibre Channel inesperado.
- Existe um problema com o firmware de um HBA Fibre Channel.
- Uma porta Fibre Channel não está online.
- Há um problema persistente na configuração de passagem Fibre Channel. Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **FibreChannelIOPS**

A contagem total de IOPS está se aproximando do limite de IOPS para nós Fibre Channel no cluster. Os limites são:

- FC0025: Limite de 450K IOPS a um tamanho de bloco de 4K PB por nó Fibre Channel.
- FCN001: Limite de 625K OPS a 4K tamanho de bloco por nó Fibre Channel. Para resolver essa falha, equilibre a carga em todos os nós Fibre Channel disponíveis.

- **FibreChannelStaticIxl**

A contagem IXL Nexus está se aproximando do limite suportado de 16000 sessões estáticas por nó Fibre Channel.

- O limite de melhores práticas é 11000.
- O limite de aviso é 15000.
- O limite máximo (imposto) é 16384. Para resolver essa falha, reduza a contagem IXL Nexus abaixo do limite de melhores práticas de 11000.

• **FileSystemCapacityLow**

Há espaço insuficiente em um dos sistemas de arquivos.

Para resolver essa falha, adicione mais capacidade ao sistema de arquivos.

• **FipsDrivesMismatch**

Uma unidade não FIPS foi fisicamente inserida em um nó de storage com capacidade FIPS ou uma unidade FIPS foi fisicamente inserida em um nó de storage não FIPS. Uma única falha é gerada por nó e lista todas as unidades afetadas.

Para resolver esta avaria, remova ou substitua a unidade ou unidades incompatíveis em questão.

• **FipsDrivesOutOfCompliance**

O sistema detetou que a encriptação em repouso foi desativada após a funcionalidade de unidades FIPS estar ativada. Essa falha também é gerada quando o recurso unidades FIPS está ativado e uma unidade ou nó não FIPS está presente no cluster de storage.

Para resolver esta avaria, ative a encriptação em repouso ou remova o hardware não FIPS do cluster de armazenamento.

• **FipsSelfTestFailure**

O subsistema FIPS detetou uma falha durante o autoteste.

Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

• **HardwareConfigMismatch**

Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- A configuração não corresponde à definição do nó.
- Existe um tamanho de unidade incorreto para este tipo de nó.
- Foi detetada uma unidade não suportada. Uma possível razão é que a versão do elemento instalado não reconhece esta unidade. Recomendamos a atualização do software Element neste nó.
- Há uma incompatibilidade de firmware da unidade.
- O estado capaz de encriptação da unidade não corresponde ao nó. Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

• **IdPCertificateExpiration**

O certificado SSL do provedor de serviços do cluster para uso com um provedor de identidade de terceiros (IDP) está prestes a expirar ou já expirou. Esta avaria utiliza as seguintes gravidades com base na urgência:

Gravidade	Descrição
Aviso	O certificado expira dentro de 30 dias.
Erro	O certificado expira dentro de 7 dias.
Crítico	O certificado expira dentro de 3 dias ou já expirou.

Para resolver esta avaria, atualize o certificado SSL antes de expirar. Use o método `UpdateIpdConfiguration` API com `refreshCertificateExpirationTime=true` para fornecer o certificado SSL atualizado.

- **InconsistentBondModes**

Os modos de ligação no dispositivo VLAN estão em falta. Esta avaria apresenta o modo de ligação esperado e o modo de ligação atualmente em utilização.

- **InconsistentInterfaceConfiguration**

A configuração da interface é incoerente.

Para resolver essa falha, verifique se as interfaces de nós no cluster de storage estão configuradas de forma consistente.

- **InconsistentMtus**

Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- Bond1G incompatibilidade: MTUs inconsistentes foram detetadas em interfaces Bond1G.
- Bond10G incompatibilidade: MTUs inconsistentes foram detetadas em interfaces Bond10G. Esta falha exhibe o nó ou nós em questão junto com o valor MTU associado.

- **InconsistentRoutingRules**

As regras de roteamento para essa interface são inconsistentes.

- **InconsistentSubnetMasks**

A máscara de rede no dispositivo VLAN não corresponde à máscara de rede gravada internamente para a VLAN. Esta avaria apresenta a máscara de rede esperada e a máscara de rede atualmente em utilização.

- **IncorretBondPortCount**

O número de portas de ligação está incorreto.

- **InvalidConfiguredFibredChannelNodeCount**

Uma das duas conexões de nó Fibre Channel esperadas está degradada. Esta avaria aparece quando apenas um nó de canal de fibra está ligado.

Para resolver essa falha, verifique a conectividade de rede do cluster e o cabeamento de rede e verifique se há serviços com falha. Se não houver problemas de rede ou de serviço, entre em Contato com o suporte da NetApp para uma substituição de nó Fibre Channel.

- **IrqBalanceFailed**

Ocorreu uma exceção ao tentar equilibrar interrupções.

Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **KmipCertificateFault**

- O certificado da Autoridade de Certificação raiz (CA) está próximo da expiração.

Para resolver essa falha, adquira um novo certificado da CA raiz com data de expiração de pelo menos 30 dias e use `ModifyKeyServerKmip` para fornecer o certificado de CA raiz atualizado.

- O certificado do cliente está próximo da expiração.

Para resolver essa falha, crie uma nova CSR usando `GetClientCertificateSigningRequest`, peça que ela assine garantindo que a nova data de expiração esteja de pelo menos 30 dias e use `ModifyKeyServerKmip` para substituir o certificado de cliente KMIP que expira pelo novo certificado.

- O certificado de autoridade de certificação raiz (CA) expirou.

Para resolver essa falha, adquira um novo certificado da CA raiz com data de expiração de pelo menos 30 dias e use `ModifyKeyServerKmip` para fornecer o certificado de CA raiz atualizado.

- O certificado de cliente expirou.

Para resolver essa falha, crie uma nova CSR usando `GetClientCertificateSigningRequest`, faça com que ela assine garantindo que a nova data de expiração esteja de pelo menos 30 dias e use `ModifyKeyServerKmip` para substituir o certificado de cliente KMIP expirado pelo novo certificado.

- Erro de certificado da Autoridade de Certificação raiz (CA).

Para resolver essa falha, verifique se o certificado correto foi fornecido e, se necessário, readquira o certificado da CA raiz. Use `ModifyKeyServerKmip` para instalar o certificado de cliente KMIP correto.

- Erro de certificado do cliente.

Para resolver essa falha, verifique se o certificado de cliente KMIP correto está instalado. A CA raiz do certificado de cliente deve ser instalada no EKS. Use `ModifyKeyServerKmip` para instalar o certificado de cliente KMIP correto.

- **KmipServerFault**

- Falha de ligação

Para resolver esta avaria, verifique se o servidor de chaves externas está ativo e acessível através da rede. Use `TestKeyServerKimp` e `TestKeyProviderKmip` para testar sua conexão.

- Falha de autenticação

Para resolver essa falha, verifique se os certificados de cliente KMIP e CA raiz corretos estão sendo usados e se a chave privada e o certificado de cliente KMIP correspondem.

- Erro de servidor

Para resolver esta avaria, verifique os detalhes do erro. A solução de problemas no servidor de chaves externas pode ser necessária com base no erro retornado.

• **MemórioEccThreshold**

Foi detetado um grande número de erros ECC corrigíveis ou incorrigíveis. Esta avaria utiliza as seguintes gravidades com base na urgência:

Evento	Gravidade	Descrição
Um único DIMM cErrorCount atinge cDimmCorrectableErrWarnThreshold.	Aviso	Erros de memória ECC corrigíveis acima do limite no DIMM: <Processor> <DIMM Slot>
Um único DIMM cErrorCount permanece acima de cDimmCorrectableErrWarnThreshold até que cErrorFaultTimer expire para o DIMM.	Erro	Erros de memória ECC corrigíveis acima do limite no DIMM: <Processor> <DIMM>
Um controlador de memória relata cErrorCount acima de cMemCtrlCorrectableErrWarnThreshold, e cMemCtrlCorrectableErrWarnDuration é especificado.	Aviso	Erros de memória ECC corrigíveis acima do limite no controlador de memória: <Processor> <Memory Controller>
Um controlador de memória relata cErrorCount acima cMemCtrlCorrectableErrWarnThreshold até que cErrorFaultTimer expire para o controlador de memória.	Erro	Erros de memória ECC corrigíveis acima do limite no DIMM: <Processor> <DIMM>
Um único DIMM relata um uErrorCount acima de zero, mas menor que cDimmUncorrectableErrFaultThreshold.	Aviso	Erro(s) de memória ECC incorrigível(s) detetado(s) no DIMM: <Processor> <DIMM Slot>
Um único DIMM relata um uErrorCount de pelo menos cDimmUncorrectableErrFaultThreshold.	Erro	Erro(s) de memória ECC incorrigível(s) detetado(s) no DIMM: <Processor> <DIMM Slot>
Um controlador de memória relata um uErrorCount acima de zero, mas menor que cMemCtrlUncorrectableErrFaultThreshold.	Aviso	Erro(s) de memória ECC incorrigível(s) detetado(s) no controlador de memória: <Processor> <Memory Controller>

Um controlador de memória relata um uErrorCount de pelo menos cMemCtrlUncorretableErrFaultThreshold.	Erro	Erro(s) de memória ECC incorrigível(s) detetado(s) no controlador de memória: <Processor> <Memory Controller>
--	------	---

Para resolver esta avaria, contacte o suporte da NetApp para obter assistência.

• **MemoryUsageThreshold**

O uso da memória está acima do normal. Esta avaria utiliza as seguintes gravidades com base na urgência:



Consulte o cabeçalho **Detalhes** na falha de erro para obter informações mais detalhadas sobre o tipo de falha.

Gravidade	Descrição
Aviso	A memória do sistema está baixa.
Erro	A memória do sistema é muito baixa.
Crítico	A memória do sistema é completamente consumida.

Para resolver esta avaria, contacte o suporte da NetApp para obter assistência.

• **MetadataClusterFull**

Não há espaço de armazenamento de metadados livre suficiente para dar suporte a uma perda de nó único. Consulte o método da API GetClusterFullThreshold para obter detalhes sobre os níveis de plenitude do cluster. Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- stage3Low (Aviso): O limite definido pelo usuário foi cruzado. Ajuste as configurações de Cluster Full ou adicione mais nós.
- stage4Critical (erro): Não há espaço suficiente para recuperar de uma falha de 1 nós. A criação de volumes, snapshots e clones não é permitida.
- stage5CompletelyConsumed (crítico)¹; não são permitidas gravações ou novas ligações iSCSI. As conexões iSCSI atuais serão mantidas. As gravações falharão até que mais capacidade seja adicionada ao cluster. Limpe ou exclua dados ou adicione mais nós. Para resolver essa falha, limpe ou exclua volumes ou adicione outro nó de armazenamento ao cluster de armazenamento.

• **MtuCheckFailure**

Um dispositivo de rede não está configurado para o tamanho adequado da MTU.

Para resolver essa falha, verifique se todas as interfaces de rede e portas de switch estão configuradas para quadros jumbo (MTUs de até 9000 bytes de tamanho).

• **NetworkConfig**

Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- Uma interface esperada não está presente.
- Uma interface duplicada está presente.
- Uma interface configurada está inativa.
- É necessário reiniciar a rede. Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

• **NoAvailableVirtualNetworkIPAddresses**

Não há endereços de rede virtual disponíveis no bloco de endereços IP.

- A TAG(no no no) não tem endereços IP de armazenamento disponíveis. Nós adicionais não podem ser adicionados ao cluster. Para resolver essa falha, adicione mais endereços IP ao bloco de endereços de rede virtual.

• **NodeHardwareFault (a interface de rede <name> está inativa ou o cabo está desligado)**

Uma interface de rede está inativa ou o cabo está desconetado.

Para resolver essa falha, verifique a conectividade de rede para o nó ou nós.

• **NodeHardwareFault (o estado capaz de encriptação da unidade não corresponde ao estado capaz de encriptação do nó para a unidade no slot <node slot> <drive slot>)**

Uma unidade não corresponde aos recursos de criptografia com o nó de armazenamento em que está instalada.

• **NodeHardwareFault (<actual size> incorreto do tamanho da unidade <drive type> para a unidade no slot <node slot> <drive slot> para este tipo de nó - esperado <expected size>)**

Um nó de armazenamento contém uma unidade com o tamanho incorreto para este nó.

• **NodeHardwareFault (unidade não suportada detetada no slot <node slot> <drive slot>; estatísticas da unidade e informações de integridade não estarão disponíveis)**

Um nó de armazenamento contém uma unidade que não suporta.

• **NodeHardwareFault (a unidade no slot <node slot> <drive slot> deve estar usando a versão de firmware <expected version>, mas está usando a versão não suportada <actual version>)**

Um nó de armazenamento contém uma unidade que executa uma versão de firmware não suportada.

• **NodeMaintenanceMode**

Um nó foi colocado no modo de manutenção. Esta avaria utiliza as seguintes gravidades com base na urgência:

Gravidade	Descrição
Aviso	Indica que o nó ainda está no modo de manutenção.

Erro	Indica que o modo de manutenção não foi desativado, provavelmente devido a falhas ou padrões ativos.
------	--

Para resolver esta avaria, desative o modo de manutenção assim que a manutenção for concluída. Se a avaria no nível de erro persistir, contacte o suporte da NetApp para obter assistência.

- **NodeOffline**

O software Element não pode se comunicar com o nó especificado. Verifique a conectividade da rede.

- **NotUsingLACPBondMode**

O modo de ligação LACP não está configurado.

Para resolver essa falha, use a ligação LACP ao implantar nós de storage; os clientes podem ter problemas de desempenho se o LACP não estiver habilitado e configurado corretamente.

- **NtpServerUnreachable**

O cluster de armazenamento não pode se comunicar com o servidor NTP ou servidores especificados.

Para resolver essa falha, verifique a configuração do servidor NTP, rede e firewall.

- **NtpTimeNotInSync**

A diferença entre o tempo do cluster de armazenamento e o tempo do servidor NTP especificado é muito grande. O cluster de armazenamento não pode corrigir a diferença automaticamente.

Para resolver essa falha, use servidores NTP internos à sua rede, em vez dos padrões de instalação. Se estiver a utilizar servidores NTP internos e o problema persistir, contacte o suporte da NetApp para obter assistência.

- **NvramDeviceStatus**

Um dispositivo NVRAM apresenta um erro, está a falhar ou falhou. Esta avaria tem as seguintes gravidades:

Gravidade	Descrição
Aviso	<p>Foi detetado um aviso pelo hardware. Esta condição pode ser transitória, como um aviso de temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NvmLifetimeError • NvmLifetimeStatus • EnergySourceLifetimeStatus • EnergySourceTemperatureStatus • WarningThresholdExceeded

Erro	<p>Foi detetado um erro ou estado crítico pelo hardware. O master do cluster tenta remover a unidade de corte da operação (isto gera um evento de remoção da unidade). Se os serviços de corte secundário não estiverem disponíveis, a unidade não será removida. Erros retornados além dos erros de nível de aviso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O ponto de montagem do dispositivo NVRAM não existe. • A partição do dispositivo NVRAM não existe. • A partição do dispositivo NVRAM existe, mas não está montada.
Crítico	<p>Foi detetado um erro ou estado crítico pelo hardware. O master do cluster tenta remover a unidade de corte da operação (isto gera um evento de remoção da unidade). Se os serviços de corte secundário não estiverem disponíveis, a unidade não será removida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PersistênciaLost • ArmStatusSaveNArmed • Erro csaveStatusError

Substitua qualquer hardware com falha no nó. Se isso não resolver o problema, entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **PowerSupplyError**

Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- Não existe uma fonte de alimentação.
- Uma fonte de alimentação falhou.
- Uma entrada da fonte de alimentação está ausente ou fora da faixa. Para resolver essa falha, verifique se a alimentação redundante é fornecida a todos os nós. Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **ProvisionadoSpaceTooFull**

A capacidade provisionada geral do cluster está muito cheia.

Para resolver essa falha, adicione mais espaço provisionado ou exclua e limpe volumes.

- **RemoteRepAsyncDelayExceeded**

O atraso assíncrono configurado para replicação foi excedido. Verifique a conectividade de rede entre clusters.

- * RemoteRepClusterFull*

Os volumes interromperam a replicação remota porque o cluster de armazenamento de destino está demasiado cheio.

Para resolver esta avaria, liberte algum espaço no cluster de armazenamento de destino.

- **RemoteRepSnapshotClusterFull**

Os volumes interromperam a replicação remota de instantâneos porque o cluster de armazenamento de destino está demasiado cheio.

Para resolver esta avaria, liberte algum espaço no cluster de armazenamento de destino.

- * RemoteRepSnapshotsExceededLimit*

Os volumes interromperam a replicação remota de instantâneos porque o volume do cluster de armazenamento de destino excedeu o limite de instantâneos.

Para resolver esta avaria, aumente o limite de instantâneos no cluster de armazenamento de destino.

- **ScheduleActionError**

Uma ou mais das atividades agendadas foram executadas, mas falharam.

A falha será apagada se a atividade programada for executada novamente e for bem-sucedida, se a atividade programada for excluída ou se a atividade for pausada e retomada.

- **SensorReadingFailed**

O autoteste do controlador de gestão da placa de base (BMC) falhou ou um sensor não conseguiu comunicar com o BMC.

Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **ServiceNotRunning**

Um serviço necessário não está em execução.

Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **SliceServiceTooFull**

Um serviço de fatia tem pouca capacidade provisionada atribuída a ele.

Para resolver essa falha, adicione mais capacidade provisionada.

- **SliceServiceUnHealthy**

O sistema detetou que um serviço de corte não está saudável e está a ser desativado automaticamente.

- Aviso: Nenhuma ação é tomada. Este período de aviso expira em 6 minutos.
- Gravidade: O sistema está desativando automaticamente os dados e replicando novamente seus dados para outras unidades íntegras. Verifique se há problemas de conectividade de rede e erros de hardware. Haverá outras falhas se os componentes de hardware específicos tiverem falhado. A avaria será eliminada quando o serviço de corte estiver acessível ou quando o serviço tiver sido desativado.

- **SshEnabled**

O serviço SSH é ativado em um ou mais nós no cluster de armazenamento.

Para resolver essa falha, desative o serviço SSH no nó ou nós apropriados ou entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **SslCertificateExpiration**

O certificado SSL associado a este nó está próximo da expiração ou expirou. Esta avaria utiliza as seguintes gravidades com base na urgência:

Gravidade	Descrição
Aviso	O certificado expira dentro de 30 dias.
Erro	O certificado expira dentro de 7 dias.
Crítico	O certificado expira dentro de 3 dias ou já expirou.

Para resolver esta avaria, renove o certificado SSL. Se necessário, entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **StrandedCapacity**

Um único nó representa mais da metade da capacidade do cluster de storage.

Para manter a redundância de dados, o sistema reduz a capacidade do nó maior, de modo que parte de sua capacidade de bloco fique ociosa (não usada).

Para resolver essa falha, adicione mais unidades aos nós de storage existentes ou adicione nós de storage ao cluster.

- **TemSensor**

Um sensor de temperatura indica temperaturas superiores às normais. Esta avaria pode ser acionada em conjunto com avarias powerSupplyError ou fanSensor.

Para resolver esta avaria, verifique se existem obstruções de fluxo de ar perto do grupo de armazenamento. Se necessário, entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **upgrade**

Uma atualização está em andamento há mais de 24 horas.

Para resolver esta avaria, retome a atualização ou contacte o suporte da NetApp para obter assistência.

- **UnresponsiveService**

Um serviço ficou sem resposta.

Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **VirtualNetworkConfig**

Esta avaria no grupo de instrumentos indica uma das seguintes condições:

- Uma interface não está presente.
- Há um namespace incorreto em uma interface.
- Existe uma máscara de rede incorreta.
- Existe um endereço IP incorreto.
- Uma interface não está ativa e em execução.
- Há uma interface supérflua em um nó. Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

- **VolumesDegraded**

Os volumes secundários não terminaram de replicar e sincronizar. A mensagem é apagada quando a sincronização estiver concluída.

- **VolumesOffline**

Um ou mais volumes no cluster de armazenamento estão offline. A avaria **volumeDegraded** também estará presente.

Entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência.

Visualizar a atividade de performance do nó

Você pode visualizar a atividade de performance de cada nó em um formato gráfico. Essas informações fornecem estatísticas em tempo real para CPU e operações de e/S de leitura/gravação por segundo (IOPS) para cada unidade do nó. O gráfico de utilização é atualizado a cada cinco segundos e o gráfico de estatísticas da unidade é atualizado a cada dez segundos.

1. Clique em **Cluster > nodes**.
2. Clique em **ações** para o nó que deseja exibir.
3. Clique em **Ver detalhes**.



Você pode ver pontos específicos no tempo nos gráficos de linha e barra posicionando o cursor sobre a linha ou barra.

Ver o desempenho do volume

Você pode exibir informações detalhadas de desempenho de todos os volumes no cluster. Você pode classificar as informações por ID de volume ou por qualquer uma das colunas de desempenho. Você também pode usar o filtro de informações por determinados critérios.

Você pode alterar a frequência com que o sistema atualiza as informações de desempenho na página clicando na lista **Atualizar todos** e escolhendo um valor diferente. O intervalo de atualização padrão é de 10 segundos se o cluster tiver menos de 1000 volumes; caso contrário, o padrão é de 60 segundos. Se você escolher um valor de nunca, a atualização automática de página será desativada.

Você pode reativar a atualização automática clicando em **Ativar atualização automática**.

1. Na IU do Element, selecione **Reporting > volume Performance**.
2. Na lista de volumes, clique no ícone ações de um volume.
3. Clique em **Ver detalhes**.

Uma bandeja é exibida na parte inferior da página contendo informações gerais sobre o volume.

4. Para ver informações mais detalhadas sobre o volume, clique em **Ver mais detalhes**.

O sistema apresenta informações detalhadas, bem como gráficos de desempenho para o volume.

Encontre mais informações

[Detalhes do desempenho do volume](#)

Detalhes do desempenho do volume

Você pode exibir estatísticas de desempenho de volumes na página desempenho de volume da guia relatórios na IU do Element.

A lista a seguir descreve os detalhes que estão disponíveis para você:

- **ID**

A ID gerada pelo sistema para o volume.

- **Nome**

O nome dado ao volume quando foi criado.

- **Conta**

O nome da conta atribuída ao volume.

- **Grupos de acesso**

O nome do grupo de acesso ao volume ou grupos aos quais o volume pertence.

- *** Utilização de volume***

Um valor percentual que descreve quanto o cliente está usando o volume.

Valores possíveis:

- 0: O cliente não está usando o volume
- 100: O cliente está usando o máximo
- >100: O cliente está usando o burst

- **Total de IOPS**

O número total de IOPS (leitura e gravação) atualmente sendo executado em relação ao volume.

- **Leia IOPS**

O número total de IOPS de leitura atualmente sendo executado em relação ao volume.

- **Escreva IOPS**

O número total de IOPS de gravação atualmente sendo executado em relação ao volume.

- * Taxa de transferência total*

A quantidade total de throughput (leitura e gravação) que está sendo executada atualmente em relação ao volume.

- **Leia a taxa de transferência**

A quantidade total de taxa de transferência de leitura que está sendo executada atualmente em relação ao volume.

- **Taxa de transferência de gravação**

A quantidade total de taxa de transferência de gravação atualmente sendo executada em relação ao volume.

- **Latência total**

O tempo médio, em microssegundos, para concluir as operações de leitura e gravação em um volume.

- **Latência de leitura**

O tempo médio, em microssegundos, para concluir as operações de leitura para o volume nos últimos 500 milissegundos.

- **Latência de gravação**

O tempo médio, em microssegundos, para concluir as operações de gravação em um volume nos últimos 500 milissegundos.

- **Profundidade da fila**

O número de operações de leitura e gravação pendentes no volume.

- **Tamanho médio de IO**

Tamanho médio em bytes de e/S recentes para o volume nos últimos 500 milissegundos.

Ver sessões iSCSI

Pode visualizar as sessões iSCSI que estão ligadas ao cluster. Você pode filtrar as informações para incluir apenas as sessões desejadas.

1. Na IU do elemento, selecione **Reporting > iSCSI Sessions**.
2. Para ver os campos de critérios de filtro, clique em **filtro**.

Encontre mais informações

[Detalhes da sessão iSCSI](#)

Detalhes da sessão iSCSI

Pode visualizar informações sobre as sessões iSCSI ligadas ao cluster.

A lista a seguir descreve as informações que você pode encontrar sobre as sessões iSCSI:

- **Nó**

O nó que hospeda a partição de metadados primária para o volume.

- **Conta**

O nome da conta que possui o volume. Se o valor estiver em branco, é apresentado um traço (-).

- **Volume**

O nome do volume identificado no nó.

- **ID do volume**

ID do volume associado ao IQN alvo.

- **ID do iniciador**

Um ID gerado pelo sistema para o iniciador.

- **Alias do Iniciador**

Um nome opcional para o iniciador que facilita a localização do iniciador quando estiver em uma lista longa.

- **IP do Initiator**

O endereço IP do endpoint que inicia a sessão.

- **Iniciador IQN**

O IQN do endpoint que inicia a sessão.

- **IP de destino**

O endereço IP do nó que hospeda o volume.

- **Target IQN**

O IQN do volume.

- **Criado em**

Data em que a sessão foi estabelecida.

Ver sessões Fibre Channel

É possível visualizar as sessões Fibre Channel (FC) conetadas ao cluster. Você pode filtrar as informações para incluir apenas as conexões que deseja exibir na janela.

1. Na IU do elemento, selecione **Reporting > FC Sessions**.
2. Para ver os campos de critérios de filtro, clique em **filtro**.

Encontre mais informações

[Detalhes da sessão Fibre Channel](#)

Detalhes da sessão Fibre Channel

Você pode encontrar informações sobre as sessões ativas de Fibre Channel (FC) conetadas ao cluster.

A lista a seguir descreve as informações que você pode encontrar sobre as sessões FC conetadas ao cluster:

- **ID do nó**

O nó que hospeda a sessão para a conexão.

- **Nome do nó**

Nome do nó gerado pelo sistema.

- **ID do iniciador**

Um ID gerado pelo sistema para o iniciador.

- **Iniciador WWPN**

O nome da porta inicial mundial.

- **Alias do Iniciador**

Um nome opcional para o iniciador que facilita a localização do iniciador quando estiver em uma lista longa.

- *** Alvo WWPN***

O nome da porta mundial de destino.

- **Grupo de Acesso por volume**

Nome do grupo de acesso ao volume ao qual a sessão pertence.

- **ID do Grupo de Acesso por volume**

ID gerado pelo sistema para o grupo de acesso.

Solucionar problemas de unidades

Você pode substituir uma unidade de estado sólido (SSD) com falha por uma unidade de substituição. Os SSDs para nós de storage do SolidFire são de substituição a quente. Se você suspeitar que um SSD falhou, entre em Contato com o suporte da NetApp para verificar a falha e orientá-lo sobre o procedimento de resolução adequado. O suporte da NetApp também trabalha com você para obter uma unidade de substituição de acordo com seu contrato de nível de serviço.

Como trocar, neste caso, significa que você pode remover uma unidade com falha de um nó ativo e substituí-la por uma nova unidade SSD do NetApp. Não é recomendável que você remova unidades que não tenham falha em um cluster ativo.

Você deve manter as peças sobressalentes no local sugeridas pelo suporte da NetApp para permitir a substituição imediata da unidade em caso de falha.



Para fins de teste, se você estiver simulando uma falha de unidade puxando uma unidade de um nó, você deve esperar 30 segundos antes de inserir a unidade novamente no slot da unidade.

Se uma unidade falhar, o Double Helix redistribui os dados na unidade pelos nós restantes no cluster. Várias falhas de unidade no mesmo nó não são um problema, pois o software Element protege contra duas cópias de dados que residem no mesmo nó. Uma unidade com falha resulta nos seguintes eventos:

- Os dados são migrados para fora da unidade.
- A capacidade geral do cluster é reduzida pela capacidade da unidade.
- A proteção de dados da Double Helix garante que haja duas cópias válidas dos dados.



Os sistemas de storage SolidFire não suportam a remoção de uma unidade se isso resultar em uma quantidade insuficiente de storage para migrar dados.

Para mais informações

- [Remover unidades com falha do cluster](#)
- [Resolução de problemas básicos da unidade MDSS](#)
- [Remova as unidades MDSS](#)
- ["Substituição de unidades para nós de storage do SolidFire"](#)
- ["Substituição de unidades para nós de storage da série H600S"](#)
- ["Informações sobre hardware H410S e H610S"](#)
- ["Informações sobre o hardware da série SF"](#)

Remover unidades com falha do cluster

O sistema SolidFire coloca uma unidade em um estado com falha se o autodiagnóstico da unidade disser ao nó que falhou ou se a comunicação com a unidade parar por cinco minutos e meio ou mais. O sistema exibe uma lista das unidades com falha. Você deve remover uma unidade com falha da lista de unidades com falha no software NetApp

Element.

As unidades na lista **Alerts** são exibidas como **blockServiceUnHealthy** quando um nó está offline. Ao reiniciar o nó, se o nó e suas unidades voltarem online dentro de cinco minutos e meio, as unidades serão atualizadas automaticamente e continuarão como unidades ativas no cluster.

1. Na IU do elemento, selecione **Cluster > Drives**.
2. Clique em **Failed** para ver a lista de unidades com falha.
3. Observe o número do slot da unidade com falha.

Você precisa dessas informações para localizar a unidade com falha no chassi.

4. Remova as unidades com falha usando um dos seguintes métodos:

Opção	Passos
Para remover unidades individuais	<ol style="list-style-type: none">a. Clique em ações para a unidade que deseja remover.b. Clique em Remove.
Para remover várias unidades	<ol style="list-style-type: none">a. Selecione todas as unidades que deseja remover e clique em ações em massa.b. Clique em Remove.

Resolução de problemas básicos da unidade MDSS

É possível recuperar unidades de metadados (ou slice) adicionando-as de volta ao cluster no caso de uma ou ambas as unidades de metadados falharem. Você pode executar a operação de recuperação na IU do NetApp Element se o recurso MDSS já estiver ativado no nó.

Se uma ou ambas as unidades de metadados em um nó sofrer uma falha, o serviço de fatia será encerrado e os dados de ambas as unidades serão copiados para diferentes unidades no nó.

Os cenários a seguir descrevem possíveis cenários de falha e fornecem recomendações básicas para corrigir o problema:

Falha na unidade de corte do sistema

- Neste cenário, o slot 2 é verificado e retornado a um estado disponível.
- A unidade de corte do sistema tem de ser preenchida novamente antes de o serviço de corte poder ser colocado novamente online.
- Deve substituir a unidade de corte do sistema, quando a unidade de corte do sistema ficar disponível, adicione a unidade e a unidade de ranhura 2 ao mesmo tempo.



Você não pode adicionar a unidade no slot 2 por si só como uma unidade de metadados. Você deve adicionar ambas as unidades de volta ao nó ao mesmo tempo.

Falha no slot 2

- Neste cenário, a unidade de corte do sistema é verificada e devolvida a um estado disponível.
- Deve substituir o slot 2 por um sobressalente, quando o slot 2 estiver disponível, adicione a unidade de corte do sistema e a unidade de slot 2 ao mesmo tempo.

Falha na unidade de corte do sistema e na ranhura 2

- Deve substituir a unidade de corte do sistema e a ranhura 2 por uma unidade sobressalente. Quando ambas as unidades estiverem disponíveis, adicione a unidade de corte do sistema e a unidade de slot 2 ao mesmo tempo.

Ordem de operações

- Substitua a unidade de hardware com falha por uma unidade sobressalente (substitua ambas as unidades se ambas tiverem falhado).
- Adicione unidades de volta ao cluster quando elas tiverem sido preenchidas novamente e estiverem em um estado disponível.

Verifique as operações

- Verifique se as unidades no slot 0 (ou interno) e no slot 2 estão identificadas como unidades de metadados na lista unidades ativas.
- Verifique se todo o equilíbrio de cortes foi concluído (não existem mais mensagens de cortes em movimento no registo de eventos durante, pelo menos, 30 minutos).

Para mais informações

[Adicione unidades MDSS](#)

Adicione unidades MDSS

Você pode adicionar uma segunda unidade de metadados em um nó SolidFire convertendo a unidade de bloco no slot 2 em uma unidade de fatia. Isto é conseguido ativando a funcionalidade de serviço de corte multi-unidades (MDSS). Para ativar esse recurso, entre em Contato com o suporte da NetApp.

Obter uma unidade de corte em um estado disponível pode exigir a substituição de uma unidade com falha por uma unidade nova ou sobressalente. Tem de adicionar a unidade de corte do sistema ao mesmo tempo que adiciona a unidade para o slot 2. Se tentar adicionar a unidade de corte slot 2 sozinha ou antes de adicionar a unidade de corte do sistema, o sistema irá gerar um erro.

1. Clique em **Cluster > Drives**.
2. Clique em **Available** para ver a lista de unidades disponíveis.
3. Selecione as unidades de corte a adicionar.
4. Clique em **ações em massa**.
5. Clique em **Add**.
6. Confirme na guia **unidades ativas** que as unidades foram adicionadas.

Remova as unidades MDSS

Pode remover as unidades de serviço de corte multi-unidades (MDSS). Este procedimento aplica-se apenas se o nó tiver várias unidades de corte.



Se a unidade de corte do sistema e a unidade de ranhura 2 falharem, o sistema irá desligar os serviços de corte e remover as unidades. Se não houver falha e você remover as unidades, ambas devem ser removidas ao mesmo tempo.

1. Clique em **Cluster > Drives**.
2. Na guia unidades **disponíveis**, clique na caixa de seleção das unidades de corte que estão sendo removidas.
3. Clique em **ações em massa**.
4. Clique em **Remover**.
5. Confirme a ação.

Solucionar problemas de nós

Você pode remover nós de um cluster para manutenção ou substituição. Você deve usar a IU ou API do NetApp Element para remover nós antes de colocá-los offline.

Uma visão geral do procedimento para remover nós de storage é a seguinte:

- Verifique se há capacidade suficiente no cluster para criar uma cópia dos dados no nó.
- Remova unidades do cluster usando a IU ou o método da API RemoveDrives.

Isso resulta na migração de dados do sistema das unidades do nó para outras unidades do cluster. O tempo que esse processo demora depende da quantidade de dados que precisam ser migrados.

- Remova o nó do cluster.

Tenha em mente as seguintes considerações antes de desligar ou ligar um nó:

- Desativar nós e clusters envolve riscos se não for executado corretamente.

Desligar um nó deve ser feito sob a direção do suporte NetApp.

- Se um nó estiver inativo por mais de 5,5 minutos em qualquer tipo de condição de desligamento, a proteção de dados Double Helix inicia a tarefa de gravar blocos replicados únicos em outro nó para replicar os dados. Nesse caso, entre em Contato com o suporte da NetApp para obter ajuda sobre a análise do nó com falha.
- Para reinicializar ou desligar um nó com segurança, você pode usar o comando Shutdown API.
- Se um nó estiver em estado inativo ou desligado, entre em Contato com o suporte da NetApp antes de colocá-lo novamente on-line.
- Depois que um nó é colocado novamente on-line, você deve adicionar as unidades de volta ao cluster, dependendo de quanto tempo ele ficou fora de serviço.

Para mais informações

["Substituição de um chassi SolidFire com falha"](#)

["Substituição de um nó da série H600S com falha"](#)

Desligue um cluster

Execute o procedimento a seguir para desligar todo um cluster.

Passos

1. (Opcional) entre em Contato com o suporte da NetApp para obter assistência para concluir as etapas preliminares.
2. Verifique se todas as e/S pararam.
3. Desligar todas as sessões iSCSI:
 - a. Navegue até o endereço de IP virtual de gerenciamento (MVIP) no cluster para abrir a IU do Element.
 - b. Observe os nós listados na lista de nós.
 - c. Execute o método Shutdown API com a opção Halt especificada em cada ID do nó no cluster.

Ao reiniciar o cluster, você deve seguir determinadas etapas para verificar se todos os nós estão online:

1. Verifique se todas as falhas críticas de gravidade e `volumesOffline` cluster foram resolvidas.
2. Aguarde 10 a 15 minutos para que o cluster se assente.
3. Comece a trazer os hosts para acessar os dados.



Se você quiser permitir mais tempo ao ligar os nós e verificar se eles estão em boas condições após a manutenção, entre em Contato com o suporte técnico para obter assistência com o atraso da sincronização de dados para evitar a sincronização desnecessária de bin.

Encontre mais informações

["Como desligar e ligar graciosamente um cluster de storage NetApp SolidFire/HCI"](#)

Trabalhar com utilitários por nó para nós de storage

Você pode usar os utilitários por nó para solucionar problemas de rede se as ferramentas de monitoramento padrão na IU do software NetApp Element não lhe fornecerem informações suficientes para solucionar problemas. Os utilitários por nó fornecem informações e ferramentas específicas que podem ajudá-lo a solucionar problemas de rede entre nós ou com o nó de gerenciamento.

Encontre mais informações

- [Acesse as configurações por nó usando a IU por nó](#)
- [Detalhes das definições de rede a partir da IU por nó](#)

- [Detalhes das configurações do cluster a partir da IU por nó](#)
- [Execute testes do sistema usando a IU por nó](#)
- [Execute utilitários do sistema usando a IU por nó](#)

Acesse as configurações por nó usando a IU por nó

Você pode acessar as configurações de rede, configurações de cluster e testes e utilitários do sistema na interface de usuário por nó depois de inserir o IP do nó de gerenciamento e autenticar.

Se você quiser modificar as configurações de um nó em um estado Ativo que faz parte de um cluster, você deve fazer login como um usuário administrador de cluster.



Você deve configurar ou modificar um nó de cada vez. Você deve garantir que as configurações de rede especificadas estejam tendo o efeito esperado e que a rede esteja estável e com bom desempenho antes de fazer modificações em outro nó.

1. Abra a IU por nó usando um dos seguintes métodos:

- Introduza o endereço IP de gestão seguido de :442 numa janela do navegador e inicie sessão utilizando um nome de utilizador e uma palavra-passe de administrador.
- Na IU do elemento, selecione **Cluster > nodes** e clique no link de endereço IP de gerenciamento do nó que deseja configurar ou modificar. Na janela do navegador que se abre, você pode editar as configurações do nó.



Node01

NETWORK SETTINGS | CLUSTER SETTINGS | SYSTEM TESTS | SYSTEM UTILITIES

Network Settings

Bond1G | Bond10G Reset Changes

Method	Link Speed
static	1000
IPv4 Address	IPv4 Subnet Mask
	255.255.255.0
IPv4 Gateway Address	IPv6 Address
IPv6 Gateway Address	MTU
	1500
DNS Servers	
Search Domains	

Bond Mode | Status

Detalhes das definições de rede a partir da IU por nó

Você pode alterar as configurações de rede do nó de armazenamento para dar ao nó um novo conjunto de atributos de rede.

Pode ver as definições de rede para um nó de armazenamento na página **Definições de rede** quando iniciar sessão no (<https://<nó IP>:442/hcc/nó/definições de rede>). Pode seleccionar as definições **Bond1G** (gestão) ou **Bond10G** (armazenamento). A lista a seguir descreve as configurações que você pode modificar quando um nó de armazenamento está no estado disponível, pendente ou Ativo:

- **Método**

O método utilizado para configurar a interface. Métodos possíveis:

- Loopback: Usado para definir a interface de loopback IPv4.
- Manual: Usado para definir interfaces para as quais nenhuma configuração é feita por padrão.
- dhcp: Usado para obter um endereço IP via DHCP.
- Estático: Usado para definir interfaces Ethernet com endereços IPv4 alocados estaticamente.

- **Velocidade de ligação**

A velocidade negociada pela NIC virtual.

- **Endereço IPv4**

O endereço IPv4 para a rede eth0.

- **IPv4 Máscara de sub-rede**

Subdivisões de endereços da rede IPv4.

- **Endereço do gateway IPv4**

Endereço de rede do roteador para enviar pacotes para fora da rede local.

- **Endereço IPv6**

O endereço IPv6 para a rede eth0.

- **Endereço do gateway IPv6**

Endereço de rede do roteador para enviar pacotes para fora da rede local.

- **MTU**

Maior tamanho de pacote que um protocolo de rede pode transmitir. Deve ser maior ou igual a 1500. Se você adicionar uma segunda NIC de armazenamento, o valor deve ser 9000.

- **Servidores DNS**

Interface de rede usada para comunicação de cluster.

- **Domínios de pesquisa**

Procure endereços MAC adicionais disponíveis para o sistema.

- **Modo Bond**

Pode ser um dos seguintes modos:

- ActivePassive (padrão)
- ALB
- LACP

- **Status**

Valores possíveis:

- UpAndRunning
- Para baixo
- Para cima

- **Etiqueta de rede virtual**

Tag atribuída quando a rede virtual foi criada.

- **Rotas**

Rotas estáticas para hosts ou redes específicas através da interface associada as rotas são configuradas para usar.

Detalhes das configurações do cluster a partir da IU por nó

Você pode verificar as configurações do cluster para um nó de armazenamento após a configuração do cluster e modificar o nome do host do nó.

A lista a seguir descreve as configurações de cluster para um nó de armazenamento indicado na página **Configurações de cluster** da interface IP por nó (<https://<node>:442/hcc/nó/configurações de cluster>).

- **Função**

Função que o nó tem no cluster. Valores possíveis:

- Storage: Nó de storage ou Fibre Channel.
- Gerenciamento: O nó é um nó de gerenciamento.

- **Nome do anfitrião**

Nome do nó.

- **Cluster**

Nome do cluster.

- **Cluster Membership**

Estado do nó. Valores possíveis:

- Disponível: O nó não tem nome de cluster associado e ainda não faz parte de um cluster.
- Pendente: O nó está configurado e pode ser adicionado a um cluster designado. A autenticação não é necessária para acessar o nó.
- PendingActive: O sistema está em processo de instalação de software compatível no nó. Quando concluído, o nó se moverá para o estado Ativo.
- Ativo: O nó está participando de um cluster. A autenticação é necessária para modificar o nó.

- **Versão**

Versão do software Element em execução no nó.

- **Conjunto**

Nós que fazem parte do conjunto de banco de dados.

- **ID do nó**

ID atribuída quando um nó é adicionado ao cluster.

- **Interface de cluster**

Interface de rede usada para comunicação de cluster.

- **Interface de Gestão**

Interface de rede de gerenciamento. Este padrão é Bond1G, mas também pode usar Bond10G.

- **Interface de armazenamento**

Interface de rede de storage usando Bond10G.

- **Capacidade de encriptação**

Indica se o nó suporta ou não criptografia de unidade.

Execute testes do sistema usando a IU por nó

Você pode testar as alterações nas configurações de rede depois de comê-las na configuração de rede. Você pode executar os testes para garantir que o nó de storage seja estável e possa ser colocado on-line sem problemas.

Você fez login na IU por nó do nó de armazenamento.

1. Clique em **testes do sistema**.
2. Clique em **Run Test** ao lado do teste que deseja executar ou selecione **Run All Tests** (Executar todos os testes).



Executar todas as operações de teste pode ser demorado e deve ser feito apenas na direção do suporte NetApp.

- **Teste do conjunto conetado**

Testa e verifica a conectividade a um conjunto de banco de dados. Por padrão, o teste usa o conjunto para o cluster ao qual o nó está associado. Alternativamente, você pode fornecer um conjunto diferente para testar a conectividade.

- **Teste conetar Mvip**

Faz o ping do endereço IP virtual de gerenciamento (MVIP) especificado e, em seguida, executa uma chamada de API simples para o MVIP para verificar a conectividade. Por padrão, o teste usa o MVIP para o cluster ao qual o nó está associado.

- **Teste conetar Svip**

Faz o ping do endereço IP virtual de armazenamento (SVIP) especificado usando pacotes ICMP (Internet Control Message Protocol) que correspondem ao tamanho máximo da unidade de

transmissão (MTU) definido no adaptador de rede. Em seguida, liga-se ao SVIP como um iniciador iSCSI. Por padrão, o teste usa o SVIP para o cluster ao qual o nó está associado.

- **Configuração do hardware de teste**

Testa se todas as configurações de hardware estão corretas, valida as versões de firmware estão corretas e confirma que todas as unidades estão instaladas e funcionando corretamente. Isto é o mesmo que o teste de fábrica.



Esse teste tem uso intensivo de recursos e só deve ser executado se solicitado pelo suporte da NetApp.

- **Teste de conectividade local**

Testa a conectividade com todos os outros nós no cluster fazendo ping no IP do cluster (CIP) em cada nó. Este teste só será exibido em um nó se o nó fizer parte de um cluster ativo.

- **Teste localizar Cluster**

Valida que o nó pode localizar o cluster especificado na configuração do cluster.

- **Configuração da rede de teste**

Verifica se as definições de rede configuradas correspondem às definições de rede que estão a ser utilizadas no sistema. Esse teste não se destina a detetar falhas de hardware quando um nó participa ativamente de um cluster.

- **Teste ping**

Pings uma lista especificada de hosts ou, se nenhum for especificado, cria dinamicamente uma lista de todos os nós registrados no cluster e pings cada um para conectividade simples.

- **Teste de conectividade remota**

Testa a conectividade com todos os nós em clusters emparelhados remotamente fazendo o ping do IP do cluster (CIP) em cada nó. Este teste só será exibido em um nó se o nó fizer parte de um cluster ativo.

Execute utilitários do sistema usando a IU por nó

Você pode usar a IU por nó para o nó de armazenamento para criar ou excluir pacotes de suporte, redefinir configurações para unidades e reiniciar serviços de rede ou cluster.

Você fez login na IU por nó do nó de armazenamento.

1. Clique em **Utilitários do sistema**.
2. Clique no botão do utilitário de sistema que você deseja executar.

- **Potência de controle**

Reinicializa, liga ou desliga o nó.



Esta operação causa perda temporária de conectividade de rede.

Especifique os seguintes parâmetros:

- Ação: As opções incluem reiniciar e parar (desligar).
- Atraso de ativação: Qualquer tempo adicional antes do nó voltar online.

◦ **Coletar Logs de nó**

Cria um pacote de suporte no diretório /tmp/bundles do nó.

Especifique os seguintes parâmetros:

- Nome do pacote: Nome exclusivo para cada pacote de suporte criado. Se nenhum nome for fornecido, então "supportbundle" e o nome do nó serão usados como o nome do arquivo.
- Args extra: Este parâmetro é alimentado para o script sf_make_support_bundle. Este parâmetro deve ser utilizado apenas a pedido do suporte NetApp.
- Segundos de tempo limite: Especifique o número de segundos a aguardar por cada resposta de ping individual.

◦ **Excluir Logs de nó**

Exclui todos os pacotes de suporte atuais no nó que foram criados usando **Create Cluster Support Bundle** ou o método da API CreateSupportBundle.

◦ **Repor drives**

Inicializa unidades e remove todos os dados atualmente residentes na unidade. Você pode reutilizar a unidade em um nó existente ou em um nó atualizado.

Especifique o seguinte parâmetro:

- Unidades: Lista de nomes de dispositivos (não drives) a repor.

◦ **Redefinir configuração de rede**

Ajuda a resolver problemas de configuração de rede para um nó individual e redefine a configuração de rede de um nó individual para as configurações padrão de fábrica.

◦ **Repor nó**

Repõe um nó nas definições de fábrica. Todos os dados são removidos, mas as configurações de rede para o nó são preservadas durante esta operação. Os nós só podem ser redefinidos se não forem atribuídos a um cluster e no estado disponível.



Todos os dados, pacotes (atualizações de software), configurações e arquivos de log são excluídos do nó quando você usa essa opção.

◦ *** Reinicie a rede***

Reinicia todos os serviços de rede em um nó.



Esta operação pode causar perda temporária de conectividade de rede.

◦ **Restart Services**

Reinicia os serviços de software Element em um nó.



Esta operação pode causar interrupção temporária do serviço do nó. Você deve executar esta operação apenas na direção do suporte NetApp.

Especifique os seguintes parâmetros:

- Serviço: Nome do serviço a ser reiniciado.
- Ação: Ação a executar no serviço. As opções incluem iniciar, parar e reiniciar.

Trabalhe com o nó de gerenciamento

Você pode usar o nó de gerenciamento (mNode) para atualizar serviços do sistema, gerenciar ativos e configurações do cluster, executar testes e utilitários do sistema, configurar o Active IQ para monitoramento do sistema e ativar o acesso ao suporte NetApp para solução de problemas.



Como prática recomendada, associe apenas um nó de gerenciamento a uma instância do VMware vCenter e evite definir os mesmos recursos de storage e computação ou instâncias do vCenter em vários nós de gerenciamento.

Consulte "[documentação do nó de gerenciamento](#)" para obter mais informações.

Entenda os níveis de plenitude do cluster

O cluster que executa o software Element gera falhas de cluster para avisar o administrador de storage quando o cluster está sem capacidade. Existem três níveis de preenchimento do cluster, todos exibidos na IU do NetApp Element: Aviso, erro e crítico.

O sistema usa o código de erro BlockClusterFull para avisar sobre a plenitude do armazenamento do bloco de cluster. Você pode visualizar os níveis de gravidade de preenchimento do cluster na guia Alertas da IU do elemento.

A lista a seguir inclui informações sobre os níveis de gravidade BlockClusterFull:

• Aviso

Este é um aviso configurável pelo cliente que aparece quando a capacidade de bloco do cluster está se aproximando do nível de gravidade do erro. Por padrão, esse nível é definido em três por cento abaixo do nível de erro e pode ser ajustado através da IU e API do elemento. Você precisa adicionar mais capacidade ou liberar capacidade o mais rápido possível.

• Erro

Quando o cluster estiver nesse estado, se um nó for perdido, não haverá capacidade suficiente no cluster para reconstruir a proteção de dados Double Helix. A criação de novos volumes, os clones e os snapshots são bloqueados enquanto o cluster está nesse estado. Este não é um estado seguro ou recomendado para que qualquer cluster esteja dentro. Você deve adicionar mais capacidade ou liberar capacidade imediatamente.

• Crítica

Esse erro crítico ocorreu porque o cluster é 100% consumido. Ele está em um estado somente leitura e

nenhuma nova conexão iSCSI pode ser feita ao cluster. Quando esta fase for alcançada, você deve liberar ou adicionar mais capacidade imediatamente.

O sistema usa o código de erro MetadataClusterFull para avisar sobre a plenitude do armazenamento de metadados do cluster. Você pode visualizar a plenitude do armazenamento de metadados do cluster na seção capacidade do cluster na página Visão geral da guia relatórios na IU do elemento.

A lista a seguir inclui informações sobre os níveis de gravidade MetadataClusterFull:

- **Aviso**

Este é um aviso configurável pelo cliente que aparece quando a capacidade de metatdata do cluster está se aproximando do nível de gravidade do erro. Por padrão, esse nível é definido em três por cento abaixo do nível de erro e pode ser ajustado através da API Element. Você precisa adicionar mais capacidade ou liberar capacidade o mais rápido possível.

- **Erro**

Quando o cluster estiver nesse estado, se um nó for perdido, não haverá capacidade suficiente no cluster para reconstruir a proteção de dados Double Helix. A criação de novos volumes, os clones e os snapshots são bloqueados enquanto o cluster está nesse estado. Este não é um estado seguro ou recomendado para que qualquer cluster esteja dentro. Você deve adicionar mais capacidade ou liberar capacidade imediatamente.

- **Crítica**

Esse erro crítico ocorreu porque o cluster é 100% consumido. Ele está em um estado somente leitura e nenhuma nova conexão iSCSI pode ser feita ao cluster. Quando esta fase for alcançada, você deve liberar ou adicionar mais capacidade imediatamente.



O seguinte se aplica aos limites de cluster de dois nós:

- O erro de preenchimento de metadados está 20% abaixo do crítico.
- O erro de preenchimento do bloco está na unidade de bloco 1 (incluindo capacidade ociosa) abaixo da crítica; o que significa que há duas unidades de bloco que valem a capacidade abaixo da crítica.

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.