



Instale e faça o cabo

Install and maintain

NetApp
January 10, 2025

Índice

- Instale e faça o cabo 1
 - Instale e as gavetas de cabos para uma nova instalação do sistema - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B 1
 - Hot-adicione uma prateleira - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B 12
 - Adicione gavetas IOM12/IOM12BU de forma dinâmica a uma stack de IOM6 gavetas 24
 - Alterar a ID de um compartimento - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B 43
 - Regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos 45

Instale e faça o cabo

Instale e as gavetas de cabos para uma nova instalação do sistema - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B

Se o seu novo sistema - par de HA ou configuração de controlador único - não tiver sido instalado em um gabinete, você poderá instalar e enviar os cabos das gavetas de disco em um rack.

Requisitos para instalação e cabeamento de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para uma nova instalação do sistema

Antes de instalar e fazer o cabeamento das gavetas de disco, você precisa atender a certos requisitos.

- Você deve ter as instruções de instalação e configuração para o modelo da sua plataforma.

As instruções de instalação e configuração abordam o procedimento completo para a instalação, configuração e configuração do sistema. Você só usa este procedimento (*Instalação e prateleiras de cabos para uma nova instalação do sistema*) em conjunto com as instruções de instalação e configuração da plataforma se precisar de informações detalhadas sobre instalação ou cabeamento das prateleiras de disco para o sistema de armazenamento.

As instruções de instalação e configuração podem ser encontradas navegando até a documentação do modelo da plataforma.

["Documentação do sistema AFF e FAS"](#)

- No momento, os compartimentos de disco e as controladoras não devem ser ligados.
- Se você estiver usando cabos óticos SAS HD mini-SAS, você deve ter cumprido as regras no ["Regras de cabo ótico mini-SAS HD SAS"](#).

Considerações para a instalação e cabeamento de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para uma nova instalação do sistema

Você deve se familiarizar com os aspectos e as práticas recomendadas sobre esse procedimento antes de instalar e fazer o cabeamento das gavetas de disco.

Considerações gerais

- Os compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B são fornecidos com IDs de gaveta predefinidas para 00.



Se você tiver um par de HA com pelo menos duas stacks, o compartimento de disco que contém os agregados raiz da segunda stack terá o ID do shelf predefinido para 10.

Você precisa definir IDs de gaveta para que elas sejam exclusivas na configuração de par de HA ou controlador único. Você pode definir manualmente IDs de gaveta ou ter IDs de gaveta atribuídas automaticamente a todas as gavetas de disco no par de HA ou na configuração de controladora única usando um comando no modo de manutenção. Instruções para ambos os métodos são fornecidas.

- Os compartimentos de disco que contêm os agregados raiz podem ser identificados pelas etiquetas na caixa do compartimento de disco e no chassi do compartimento de disco.

As etiquetas mostram o número da pilha; por exemplo, **Loop ou Stack: 1** e **Loop ou Stack: 2**. As gavetas de disco que não contêm os agregados raiz mostram apenas o número de série do compartimento de disco nas etiquetas.

- Se na configuração e configuração do sistema, você não configurar o sistema para usar atribuição automática de propriedade de disco, você precisará atribuir manualmente a propriedade do disco.
- O caminho de controlo alternativo (IBACP) na banda é ativado automaticamente.

O IBACP não é compatível com configurações de caminho único ou HA de caminho único.

Considerações de práticas recomendadas

- A prática recomendada é ter a versão atual do Pacote de Qualificação de disco (DQP) instalada.

Ter a versão atual do DQP instalada permite que seu sistema reconheça e utilize unidades de disco recém-qualificadas; portanto, evitando mensagens de eventos do sistema sobre ter informações de unidades de disco não atuais. Você também evita a possível prevenção do particionamento de disco porque as unidades de disco não são reconhecidas. O DQP também notifica você sobre firmware de unidade de disco não atual.

["NetApp Downloads: Pacote de Qualificação de disco"](#)

- A prática recomendada é baixar e executar o Config Advisor após uma nova instalação do sistema.

Executar o Config Advisor após uma nova instalação do sistema permite verificar se as conexões SAS são cabeadas corretamente e se as IDs de gaveta são exclusivas no par de HA ou na configuração de controladora única.

Se forem gerados erros de cabeamento SAS ou ID de gaveta duplicados, siga as ações corretivas fornecidas.

Você precisa de acesso à rede para baixar o Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Considerações sobre manuseio de cabos SAS

- Inspecione visualmente a porta SAS para verificar a orientação adequada do conector antes de conectá-lo.

Os conectores do cabo SAS são chaveados. Quando orientado corretamente para uma porta SAS, o conector clica no lugar e, se a energia do compartimento de disco estiver ligada na altura, o LED LNK da porta SAS do compartimento de disco acende-se a verde. Para compartimentos de disco, você insere um conector de cabo SAS com a aba de puxar orientada para baixo (na parte inferior do conector).

Para controladores, a orientação das portas SAS pode variar dependendo do modelo da plataforma; portanto, a orientação correta do conector do cabo SAS varia.

- Para evitar um desempenho degradado, não torça, dobre, aperte ou pise nos cabos.

Os cabos têm um raio de curvatura mínimo. As especificações do fabricante do cabo definem o raio mínimo da curvatura; contudo, uma diretriz geral para o raio mínimo da curvatura é 10 vezes o diâmetro

do cabo.

- O uso de envoltórios de velcro em vez de amarras para agrupar e fixar os cabos do sistema permite ajustes mais fáceis dos cabos.

Considerações sobre o manuseio da unidade DS460C

- As unidades são empacotadas separadamente do chassi da gaveta.

Você deve fazer o inventário das unidades juntamente com o resto do equipamento do sistema que você recebeu.

- Depois de descompactar as unidades, você deve salvar os materiais de embalagem para uso futuro.



Possível perda de acesso aos dados: se, no futuro, você mover a prateleira para uma parte diferente do data center ou transportar a prateleira para um local diferente, você precisa remover as unidades das gavetas da unidade para evitar possíveis danos às gavetas e unidades da unidade.



Mantenha as unidades de disco em seu saco ESD até que você esteja pronto para instalá-las.

- Ao manusear as unidades, utilize sempre uma pulseira antiestática ligada à terra a uma superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento para evitar descargas estáticas.

Se uma pulseira não estiver disponível, toque numa superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento antes de manusear a unidade de disco.

Instale as gavetas de disco com módulos IOM12/IOM12B para uma nova instalação do sistema

Instale as gavetas de disco em um rack usando os kits de montagem em rack fornecidos com as gavetas de disco.

1. Instale o kit de montagem em rack (para instalações de rack de dois ou quatro colunas) fornecido com a prateleira de disco usando o folheto de instalação fornecido com o kit.



Se você estiver instalando várias gavetas de disco, você deve instalá-las da parte inferior para a parte superior do rack para a melhor estabilidade.



Não coloque a prateleira de disco em um rack de telecomunicações; o peso da prateleira de disco pode fazer com que ela caia no rack sob seu próprio peso.

2. Instale e fixe o compartimento de disco nos suportes de suporte e no rack usando o folheto de instalação fornecido com o kit.

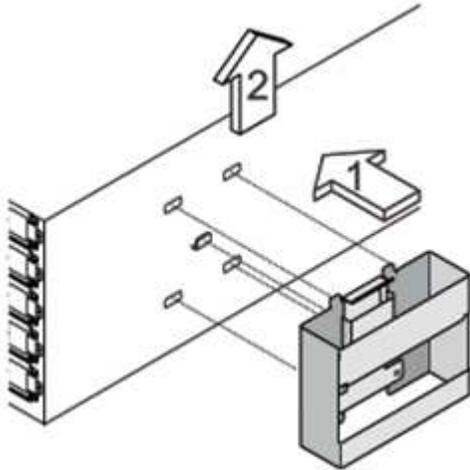
Para tornar um compartimento de disco mais leve e fácil de manobrar, remova as fontes de alimentação e os módulos de e/S (IOMs).

Para gavetas de disco de DS460C TB, embora as unidades sejam embaladas separadamente, o que torna a prateleira mais leve, uma prateleira vazia de DS460C kg ainda pesa aproximadamente 132 lb (60kg lb); portanto, tenha o seguinte cuidado ao mover uma prateleira.



Recomenda-se que utilize um elevador mecanizado ou quatro pessoas utilizando as pegas de elevação para mover com segurança uma prateleira DS460C vazia.

A sua remessa DS460C foi embalada com quatro alças de elevação destacáveis (duas para cada lado). Para utilizar as pegas de elevação, instale-as inserindo as patilhas das pegas nas ranhuras laterais da prateleira e empurrando-as para cima até encaixarem no lugar. Em seguida, ao deslizar a prateleira do disco para os trilhos, você descola um conjunto de alças de cada vez usando o trinco do polegar. A ilustração a seguir mostra como conectar uma alça de elevação.



3. Reinstale todas as fontes de alimentação e IOMs removidas antes de instalar o compartimento de disco no rack.
4. Se você estiver instalando um compartimento de disco DS460C, instale as unidades nas gavetas da unidade; caso contrário, vá para a próxima etapa.



Utilize sempre uma pulseira antiestática ligada à terra a uma superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento para evitar descargas estáticas.

Se uma pulseira não estiver disponível, toque numa superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento antes de manusear a unidade de disco.

Se você adquiriu um compartimento parcialmente preenchido, o que significa que o compartimento tem menos de 60 unidades compatíveis, para cada gaveta, instale as unidades da seguinte forma:

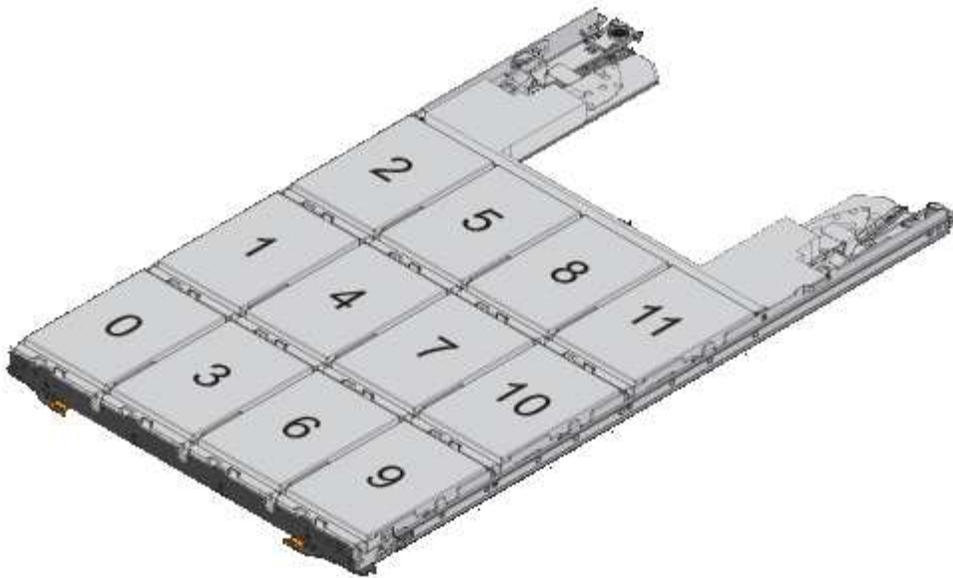
- Instale as primeiras quatro unidades nos slots dianteiros (0, 3, 6 e 9).



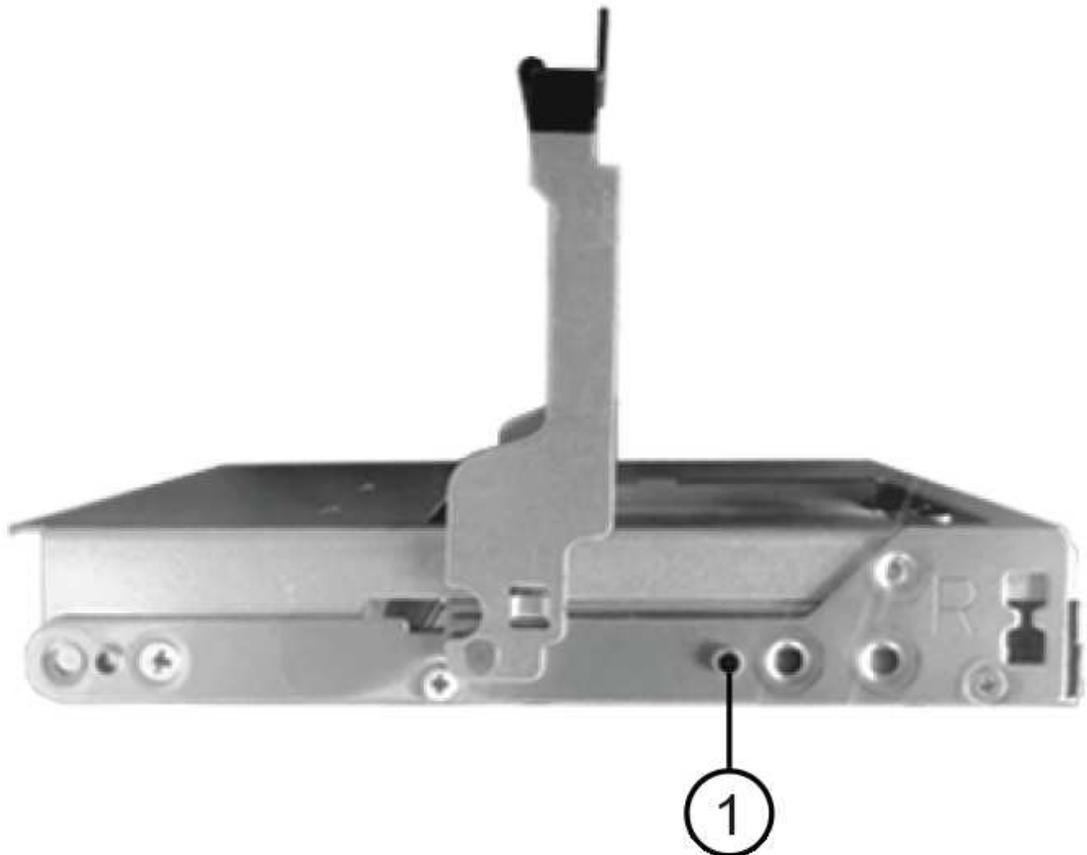
Risco de mau funcionamento do equipamento: para permitir um fluxo de ar adequado e evitar o sobreaquecimento, instale sempre as quatro primeiras unidades nas ranhuras dianteiras (0, 3, 6 e 9).

- Para as unidades restantes, distribua-as uniformemente em cada gaveta.

A ilustração a seguir mostra como as unidades são numeradas de 0 a 11 em cada gaveta de unidade dentro da gaveta.



- i. Abra a gaveta superior da prateleira.
- ii. Remova uma unidade de seu saco ESD.
- iii. Levante a alavanca do came na unidade para a vertical.
- iv. Alinhe os dois botões levantados em cada lado do suporte da unidade com a folga correspondente no canal da unidade na gaveta da unidade.



1

Botão levantado no lado direito do suporte da transmissão

- i. Baixe a unidade em linha reta para baixo e, em seguida, rode a pega do came para baixo até que a unidade encaixe no devido lugar sob o trinco de desbloqueio laranja.
- ii. Repita as subetapas anteriores para cada unidade na gaveta.

Você deve ter certeza de que os slots 0, 3, 6 e 9 em cada gaveta contêm unidades.

- iii. Empurre cuidadosamente a gaveta da unidade de volta para dentro do compartimento.



- iv. Feche a gaveta da unidade empurrando ambas as alavancas em direção ao centro.
 - v. Repita estas etapas para cada gaveta na gaveta de disco.
 - vi. Fixe a moldura frontal.
5. Se você estiver adicionando vários compartimentos de disco, repita este procedimento para cada compartimento de disco que você está instalando.



Não ligue as gavetas de disco no momento.

Prateleiras de discos de cabo com módulos IOM12/IOM12B para uma nova instalação do sistema

Suas conexões SAS do compartimento de disco a cabo - de prateleira a prateleira (conforme aplicável) e controlador a compartimento - para estabelecer a conectividade de storage do sistema.

Antes de começar

Você precisa atender aos requisitos [Requisitos para instalação e cabeamento de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para uma nova instalação do sistema](#) e instalar as gavetas de disco no rack.

Sobre esta tarefa

Depois que você faz o cabeamento das gavetas de disco, os liga, define as IDs das gavetas e completa configuração e configuração do sistema.

Passos

1. Faça o cabeamento das conexões de prateleira a prateleira dentro de cada stack se ela tiver mais de um compartimento de disco; caso contrário, vá para a próxima etapa:

Para obter uma explicação detalhada e exemplos de cabeamento "padrão" de prateleira a prateleira e cabeamento "amplo" de prateleira a prateleira, ["regras de conexão de prateleira para prateleira"](#) consulte .

Se...	Então...
Você está fazendo o cabeamento de uma HA multipath, HA de três caminhos, multipath, HA de caminho único ou configuração de caminho único	<p>Cable as conexões de prateleira a prateleira como conectividade "padrão" (usando as portas IOM 3 e 1):</p> <ol style="list-style-type: none">a. Começando com a primeira gaveta lógica na stack, conecte lom A porta 3 à IOM A porta 1 da próxima gaveta até que cada lom A na stack seja conectada.b. Repita a subetapa a para IOM B.c. Repita as subetapas a e b para cada pilha.
Você está fazendo o cabeamento de uma configuração de HA ou quad-path	<p>Cable as conexões de prateleira a prateleira como conectividade "ampla": Você faz a conexão padrão usando as portas IOM 3 e 1 e, em seguida, a conectividade dupla usando as portas IOM 4 e 2.</p> <ol style="list-style-type: none">a. Começando com a primeira gaveta lógica na stack, conecte lom A porta 3 à IOM A porta 1 da próxima gaveta até que cada lom A na stack seja conectada.b. Começando com a primeira gaveta lógica na stack, conecte lom A porta 4 à IOM A porta 2 da próxima gaveta até que cada lom A na stack seja conectada.c. Repita as subetapas a e b para IOM B.d. Repita as subetapas de a a c para cada pilha.

2. Identifique os pares de portas SAS do controlador que podem ser usados para fazer o cabo das conexões controlador para pilha.

- a. Verifique as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora para stack para ver se existe uma Planilha completa para sua configuração.

["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#)

["Planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora a stack para configurações de HA multipath"](#)

["Exemplo de cabeamento e Planilha de cabeamento de controladora a stack para uma configuração HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas"](#)

a. A próxima etapa depende se existe uma Planilha concluída para sua configuração:

Se...	Então...
Há uma Planilha completa para sua configuração	Vá para a próxima etapa. Utilize a folha de cálculo concluída existente.
Não há Planilha completa para sua configuração	Preencha o modelo de Planilha de cabeamento de controladora a stack apropriado: "Modelo de Planilha de cabeamento de controladora para stack para conectividade multipathed" "Modelo de folha de trabalho de cabeamento de controladora para pilha para conectividade quad-pathed"

3. Faça o cabeamento das conexões controladora para pilha usando a Planilha concluída.

Se necessário, estão disponíveis instruções sobre como ler uma folha de cálculo para ligações de controlador de cabo para pilha:

["Como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha para conectividade multipathed"](#)

["Como ler uma Planilha para conexões de controlador para pilha de cabo para conectividade quad-pathed"](#)

4. Conete as fontes de alimentação de cada compartimento de disco:

- a. Conete os cabos de alimentação primeiro às gavetas de disco, fixando-os no lugar com o retentor do cabo de alimentação e, em seguida, conete os cabos de alimentação a diferentes fontes de alimentação para obter resiliência.
- b. Ligue as fontes de alimentação de cada compartimento de disco e aguarde até que as unidades de disco sejam acionadas.

5. Defina as IDs de gaveta e a configuração completa do sistema:

Você precisa definir IDs de gaveta para que elas sejam exclusivas na configuração de par de HA ou controlador único, incluindo o compartimento de disco interno nos sistemas aplicáveis.

Se...	Então...
Você está configurando manualmente IDs de gaveta	<ol style="list-style-type: none">a. Acesse o botão ID da prateleira atrás da tampa da extremidade esquerda.b. Altere o ID do compartimento para um ID exclusivo (00 a 99).c. Ligue o compartimento de disco para fazer com que o ID do compartimento entre em vigor. Aguarde pelo menos 10 segundos antes de ligar novamente a alimentação para concluir o ciclo de alimentação. O ID do compartimento pisca e o LED âmbar do painel do operador pisca até ligar o compartimento de disco.d. Ligue os controladores e conclua a configuração e configuração do sistema conforme as instruções de instalação e configuração do modelo da sua plataforma.

Se...	Então...
<p>Você está atribuindo automaticamente todas as IDs de gaveta no seu par de HA ou na configuração de controladora única</p> <div data-bbox="212 380 269 436" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-left: 20px; margin-top: 20px;"> i </div> <p style="margin-left: 40px; margin-top: 20px;">As IDs de gaveta são atribuídas por ordem sequencial de 00 a 99. Para sistemas com um compartimento de disco interno, a atribuição de ID do compartimento começa com o compartimento de disco interno.</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. Ligue os controladores. b. À medida que os controladores começam a arrancar, prima <code>Ctrl-C</code> para cancelar o processo AUTOBOOT quando vir a mensagem <code>Starting AUTOBOOT press Ctrl-C to abort.</code> <div data-bbox="922 541 979 598" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-left: 20px; margin-top: 20px;"> i </div> <p style="margin-left: 40px; margin-top: 20px;">Se você perder o prompt e os controladores iniciarem no ONTAP, interrompa ambos os controladores e, em seguida, inicialize ambos os controladores no menu de inicialização entrando <code>boot_ontap</code> menu em seu prompt Loader.</p> c. Inicialize um controlador para o modo de manutenção:<code>boot_ontap</code> menu <p style="margin-left: 40px; margin-top: 20px;">Você só precisa atribuir IDs de gaveta em um controlador.</p> d. No menu de arranque, selecione a opção 5 para o modo de manutenção. e. Atribuir automaticamente IDs de gaveta: <code>sasadmin expander_set_shelf_id -a</code> f. Sair do modo de manutenção:<code>halt</code> g. Abra o sistema inserindo o seguinte comando no prompt Loader de ambos os controladores:<code>boot_ontap</code> <p style="margin-left: 40px; margin-top: 20px;">As IDs de gaveta aparecem nas janelas de exibição digital do compartimento de disco.</p> <div data-bbox="922 1486 979 1543" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-left: 20px; margin-top: 20px;"> i </div> <p style="margin-left: 40px; margin-top: 20px;">Antes de iniciar o sistema, a melhor prática é aproveitar essa oportunidade para verificar se o cabeamento está correto e um agregado raiz está presente.</p> h. Conclua a configuração e configuração do sistema conforme as instruções de instalação e configuração do modelo da sua plataforma.

6. Se, como parte da configuração e configuração do sistema, você não ativou a atribuição automática de propriedade do disco, atribua manualmente a propriedade do disco; caso contrário, vá para a próxima etapa:

- a. Exibir todos os discos não possuídos:`storage disk show -container-type unassigned`
- b. Atribuir cada disco:`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Você pode usar o caractere curinga para atribuir mais de um disco de uma vez.

7. Faça o download e execute o Config Advisor conforme as instruções de instalação e configuração do modelo da plataforma para verificar se as conexões SAS são cabeadas corretamente e não há IDs de gaveta duplicadas no sistema.

Se forem gerados erros de cabeamento SAS ou ID de gaveta duplicados, siga as ações corretivas fornecidas.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Você também pode executar o `storage shelf show -fields shelf-id` comando para ver uma lista de IDs de gaveta já em uso (e duplicados, se houver) no sistema.

8. Verifique se o ACP na banda foi ativado automaticamente. `storage shelf acp show`

Na saída, "in-band" é listado como "ativo" para cada nó.

Mova ou transporte DS460C prateleiras

Se, no futuro, você mover DS460C gavetas para uma parte diferente do data center ou transportar as gavetas para um local diferente, precisará remover as unidades das gavetas da unidade para evitar possíveis danos às gavetas e unidades da unidade.

- Se, ao instalar DS460C gavetas como parte da nova instalação do sistema, você salvou os materiais de embalagem da unidade, use-os para reembalar as unidades antes de movê-las.

Se você não salvou os materiais de embalagem, você deve colocar drives em superfícies almofadadas ou usar embalagens almofadadas alternativas. Nunca empilhar unidades umas sobre as outras.

- Antes de manusear as unidades, use uma pulseira antiestática aterrada em uma superfície não pintada no chassi do gabinete de armazenamento.

Se uma correia de pulso não estiver disponível, toque numa superfície não pintada no chassi do compartimento de armazenamento antes de manusear uma unidade.

- Você deve tomar medidas para lidar com as unidades com cuidado:
 - Utilize sempre duas mãos ao remover, instalar ou transportar uma unidade para suportar o seu peso.



Não coloque as mãos sobre as placas de acionamento expostas na parte inferior do suporte da transmissão.

- Tenha cuidado para não bater as transmissões contra outras superfícies.
- As unidades devem ser mantidas longe de dispositivos magnéticos.



Os campos magnéticos podem destruir todos os dados em uma unidade e causar danos irreparáveis ao circuito da unidade.

Hot-adicione uma prateleira - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B

Você pode adicionar sem desligamento uma ou mais gavetas de disco com módulos IOM12/IOM12B a uma stack existente de gavetas de disco com módulos IOM12/IOM12B ou adicionar uma stack de um ou mais compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B diretamente a um HBA SAS ou a uma porta SAS integrada na controladora.

Sobre esta tarefa

Você não pode usar este procedimento para misturar uma pilha: Adicionar uma gaveta com módulos IOM12/IOM12B a uma pilha de prateleiras que tem IOM6 módulos. Se você precisar misturar uma pilha, "[Adicione IOM12 gavetas quentes a uma stack de IOM6 gavetas](#)" use .

Requisitos para gavetas de disco hot-adding com módulos IOM12/IOM12B

O sistema precisa atender a certos requisitos antes de adicionar gavetas de disco com módulos IOM12/IOM12B.

Estado do seu sistema

- Seu sistema e sua versão do ONTAP devem dar suporte às gavetas de disco que você está adicionando hot-adding, incluindo IOMs, unidades de disco e cabos SAS.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Seu sistema precisa ter menos do que o número máximo de unidades de disco suportadas, pelo menos o número de compartimentos de disco que você pretende adicionar a quente.

Você não pode ter excedido o número máximo de unidades de disco suportadas para o seu sistema após a adição de compartimentos de disco.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Se você estiver adicionando uma stack de um ou mais compartimentos de disco (diretamente às controladoras da plataforma), seu sistema precisará ter portas SAS HBA PCI ou SAS integradas suficientes disponíveis ou uma combinação de ambos.



Se você precisar instalar um HBA SAS PCI adicional, a prática recomendada é usar HBAs SAS de 12GB GB para manter a conectividade entre controladora e pilha em 12Gbs GbE para obter o máximo desempenho.

O uso de HBAs SAS de 6Gb GB ou uma combinação de HBAs SAS de 6Gb GB e HBAs SAS de 12GB GB é suportado; no entanto, conexões de módulo IOM12 com HBAs SAS de 6Gb GB são negociadas até 6Gbs GB, resultando em menor desempenho.

- O sistema não pode ter mensagens de erro de cabeamento SAS.

Faça o download e execute o Config Advisor para verificar se suas conexões SAS estão cabeadas corretamente.

Você deve corrigir quaisquer erros de cabeamento usando as ações corretivas fornecidas pelas

mensagens de erro.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Usando cabos óticos mini-SAS HD SAS

- Se você estiver usando cabos óticos mini-SAS HD SAS ou uma combinação de cabos óticos mini-SAS HD SAS e cabos de cobre SAS na pilha de gavetas de disco, você deve ter cumprido as regras em ["Regras de cabo ótico mini-SAS HD SAS"](#).
- Se você estiver adicionando um compartimento de disco com cabos óticos SAS HD mini-SAS a uma stack de gavetas de disco que esteja conectada a cabos de cobre SAS, você poderá ter temporariamente os dois tipos de cabos na stack.

Depois de adicionar o compartimento de disco a quente, você deve substituir os cabos de cobre SAS para o resto das conexões de prateleira a prateleira na stack e as conexões de controladora a stack de modo que a stack atenda às regras em ["Regras de cabo ótico mini-SAS HD SAS"](#). Isso significa que você deve ter encomendado o número apropriado de cabos óticos mini-SAS HD SAS.

Considerações para gavetas de disco hot-adding com módulos IOM12/IOM12B

Você deve se familiarizar com os aspectos e as práticas recomendadas sobre este procedimento antes de adicionar prateleiras de disco a quente.

Considerações gerais

- Se você estiver adicionando um compartimento de disco com módulos IOM12/IOM12B a uma pilha existente (de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B), você poderá adicionar o compartimento de disco à extremidade - o primeiro ou o último compartimento de disco lógico - da pilha.

Para configurações de caminho único de HA e caminho único, conforme aplicável aos sistemas AFF A200, AFF A220, séries FAS2600 e FAS2700, você adiciona gavetas de disco hot-add ao fim da stack que não tem conexões de controladora.

- Os compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B devem estar em sua própria stack exclusiva. Eles não podem ser adicionados a uma stack que tenha compartimentos com IOM6 módulos ou IOM3 módulos.
- Este procedimento pressupõe que sua configuração esteja usando o ACP na banda.

Para configurações com o ACP na banda habilitado, o ACP na banda é ativado automaticamente em compartimentos de disco hot-Added. Para configurações em que o ACP na banda não está habilitado, os compartimentos de disco hot-Added operam sem qualquer funcionalidade ACP.

- A consolidação de pilha sem interrupções não é suportada.

Você não pode usar este procedimento para adicionar gavetas de disco hot-removed de outra stack no mesmo sistema quando o sistema está ligado e fornecendo dados (e/S está em andamento).

Considerações de práticas recomendadas

- A prática recomendada é ter a versão atual do Pacote de Qualificação de disco (DQP) instalada antes de adicionar um compartimento de disco a quente.

Ter a versão atual do DQP instalada permite que seu sistema reconheça e utilize unidades de disco recém-qualificadas; portanto, evitando mensagens de eventos do sistema sobre ter informações de unidades de disco não atuais. Você também evita a possível prevenção do particionamento de disco porque as unidades de disco não são reconhecidas. O DQP também notifica você sobre firmware de unidade de disco não atual.

["NetApp Downloads: Pacote de Qualificação de disco"](#)

- A prática recomendada é executar o Config Advisor antes e depois de adicionar um compartimento de disco a quente.

Executar o Config Advisor antes de adicionar um compartimento de disco a quente fornece um snapshot da conectividade SAS, verifica versões de firmware da gaveta de disco (IOM) e permite verificar as IDs de gaveta que já estão em uso no sistema. Executar o Config Advisor após adicionar um compartimento de disco a quente permite verificar se as conexões SAS são cabeadas corretamente e se as IDs de gaveta são exclusivas no par de HA ou na configuração de controladora única.

Se forem gerados erros de cabeamento SAS ou ID de gaveta duplicados, siga as ações corretivas fornecidas.

Você precisa de acesso à rede para baixar o Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- A prática recomendada é ter as versões atuais do firmware da gaveta de disco (IOM) e das unidades de disco em seu sistema antes de adicionar novas gavetas de disco, componentes de FRU de gaveta ou cabos SAS.

As versões atuais do firmware podem ser encontradas no site de suporte da NetApp.

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

Considerações sobre manuseio de cabos SAS

- Inspeção visualmente a porta SAS para verificar a orientação adequada do conector antes de conectá-lo.

Os conectores do cabo SAS são chaveados. Quando orientado corretamente para uma porta SAS, o conector clica no lugar e, se a energia do compartimento de disco estiver ligada na altura, o LED LNK da porta SAS do compartimento de disco acende-se a verde. Para compartimentos de disco, você insere um conector de cabo SAS com a aba de puxar orientada para baixo (na parte inferior do conector).

Para controladores, a orientação das portas SAS pode variar dependendo do modelo da plataforma; portanto, a orientação correta do conector do cabo SAS varia.

- Para evitar um desempenho degradado, não torça, dobre, aperte ou pise nos cabos.

Os cabos têm um raio de curvatura mínimo. As especificações do fabricante do cabo definem o raio mínimo da curvatura; contudo, uma diretriz geral para o raio mínimo da curvatura é 10 vezes o diâmetro do cabo.

- O uso de envoltórios de velcro em vez de amarras para agrupar e fixar os cabos do sistema permite ajustes mais fáceis dos cabos.

Considerações sobre o manuseio da unidade DS460C

- As unidades são empacotadas separadamente do chassi da gaveta.

Você deve fazer o inventário das unidades.

- Depois de descompactar as unidades, você deve salvar os materiais de embalagem para uso futuro.



Possível perda de acesso aos dados: se, no futuro, você mover a prateleira para uma parte diferente do data center ou transportar a prateleira para um local diferente, você precisa remover as unidades das gavetas da unidade para evitar possíveis danos às gavetas e unidades da unidade.



Mantenha as unidades de disco em seu saco ESD até que você esteja pronto para instalá-las.

- Ao manusear as unidades, utilize sempre uma pulseira antiestática ligada à terra a uma superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento para evitar descargas estáticas.

Se uma pulseira não estiver disponível, toque numa superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento antes de manusear a unidade de disco.

Instale as gavetas de disco com módulos IOM12/IOM12B para adicionar rapidamente

Para cada compartimento de disco adicionado a quente, instale o compartimento de disco em um rack, conete os cabos de energia, ligue o compartimento de disco e defina o ID do compartimento de disco antes de fazer o cabeamento das conexões SAS.

Passos

1. Instale o kit de montagem em rack (para instalações de rack de dois ou quatro colunas) fornecido com a prateleira de disco usando o folheto de instalação fornecido com o kit.



Se você estiver instalando várias gavetas de disco, você deve instalá-las da parte inferior para a parte superior do rack para a melhor estabilidade.



Não coloque a prateleira de disco em um rack de telecomunicações; o peso da prateleira de disco pode fazer com que ela caia no rack sob seu próprio peso.

2. Instale e fixe o compartimento de disco nos suportes de suporte e no rack usando o folheto de instalação fornecido com o kit.

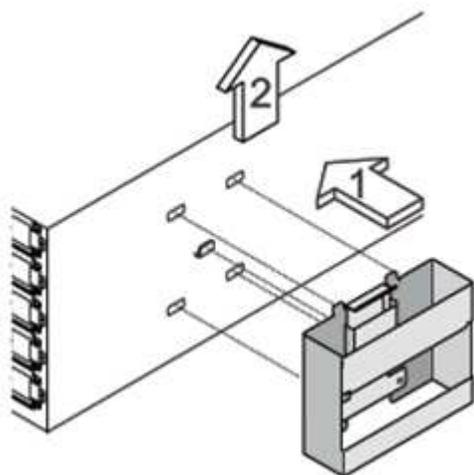
Para tornar um compartimento de disco mais leve e fácil de manobrar, remova as fontes de alimentação e os módulos de e/S (IOMs).

Para gavetas de disco de DS460C TB, embora as unidades sejam embaladas separadamente, o que torna a prateleira mais leve, uma prateleira vazia de DS460C kg ainda pesa aproximadamente 132 lb (60kg lb); portanto, tenha o seguinte cuidado ao mover uma prateleira.



Recomenda-se que utilize um elevador mecanizado ou quatro pessoas utilizando as pegas de elevação para mover com segurança uma prateleira DS460C vazia.

A sua remessa DS460C foi embalada com quatro alças de elevação destacáveis (duas para cada lado). Para utilizar as pegas de elevação, instale-as inserindo as patilhas das pegas nas ranhuras laterais da prateleira e empurrando-as para cima até encaixarem no lugar. Em seguida, ao deslizar a prateleira do disco para os trilhos, você descola um conjunto de alças de cada vez usando o trinco do polegar. A ilustração a seguir mostra como conectar uma alça de elevação.



3. Reinstale todas as fontes de alimentação e IOMs removidas antes de instalar o compartimento de disco no rack.
4. Se você estiver instalando um compartimento de disco DS460C, instale as unidades nas gavetas da unidade; caso contrário, vá para a próxima etapa.



Utilize sempre uma pulseira antiestática ligada à terra a uma superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento para evitar descargas estáticas.

Se uma pulseira não estiver disponível, toque numa superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento antes de manusear a unidade de disco.

Se você adquiriu um compartimento parcialmente preenchido, o que significa que o compartimento tem menos de 60 unidades compatíveis, para cada gaveta, instale as unidades da seguinte forma:

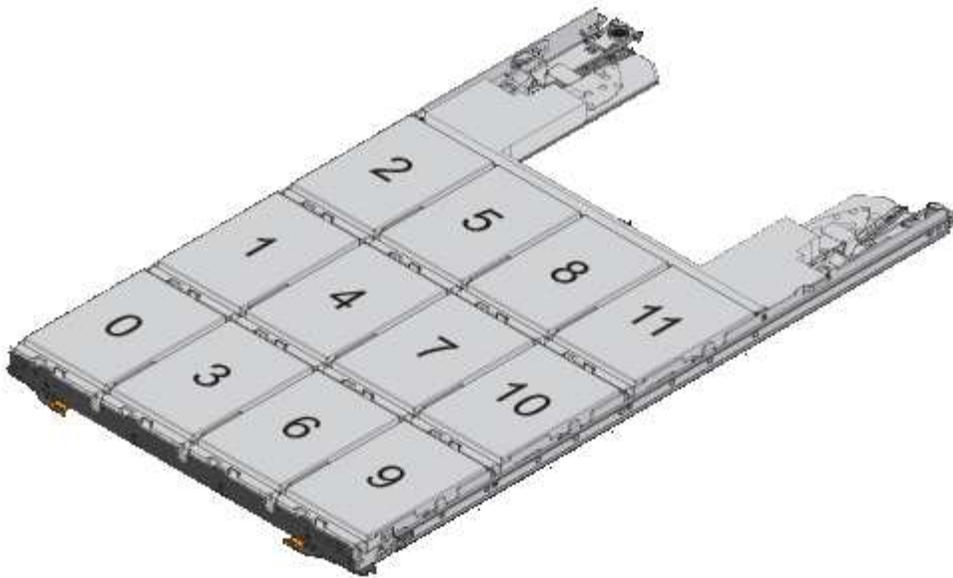
- Instale as primeiras quatro unidades nos slots dianteiros (0, 3, 6 e 9).



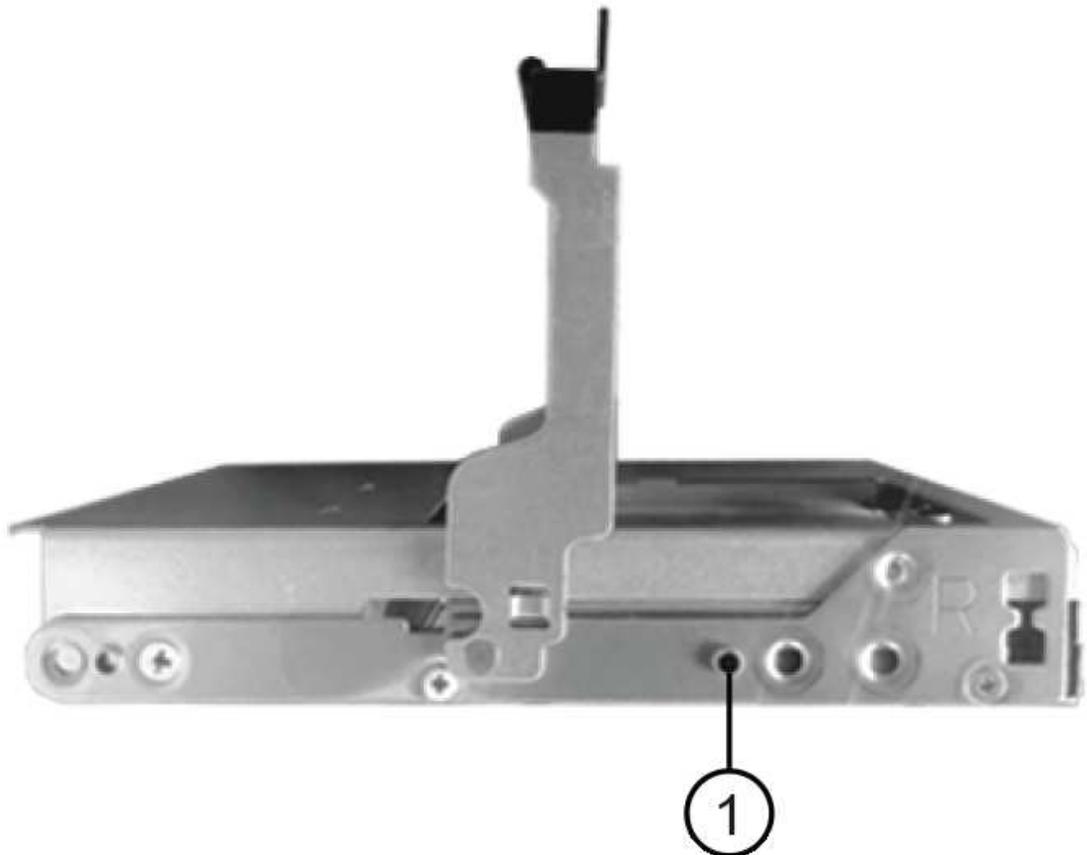
Risco de mau funcionamento do equipamento: para permitir um fluxo de ar adequado e evitar o sobreaquecimento, instale sempre as quatro primeiras unidades nas ranhuras dianteiras (0, 3, 6 e 9).

- Para as unidades restantes, distribua-as uniformemente em cada gaveta.

A ilustração a seguir mostra como as unidades são numeradas de 0 a 11 em cada gaveta de unidade dentro da gaveta.



- i. Abra a gaveta superior da prateleira.
- ii. Remova uma unidade de seu saco ESD.
- iii. Levante a alavanca do came na unidade para a vertical.
- iv. Alinhe os dois botões levantados em cada lado do suporte da unidade com a folga correspondente no canal da unidade na gaveta da unidade.



1

Botão levantado no lado direito do suporte da transmissão

- i. Baixe a unidade em linha reta para baixo e, em seguida, rode a pega do came para baixo até que a unidade encaixe no devido lugar sob o trinco de desbloqueio laranja.
- ii. Repita as subetapas anteriores para cada unidade na gaveta.

Você deve ter certeza de que os slots 0, 3, 6 e 9 em cada gaveta contêm unidades.

- iii. Empurre cuidadosamente a gaveta da unidade de volta para dentro do compartimento.



- iv. Feche a gaveta da unidade empurrando ambas as alavancas em direção ao centro.
 - v. Repita estas etapas para cada gaveta na gaveta de disco.
 - vi. Fixe a moldura frontal.
5. Se você estiver adicionando várias gavetas de disco, repita as etapas anteriores para cada compartimento de disco que você está instalando.
 6. Conete as fontes de alimentação de cada compartimento de disco:
 - a. Conete os cabos de alimentação primeiro às gavetas de disco, fixando-os no lugar com o retentor do cabo de alimentação e, em seguida, conete os cabos de alimentação a diferentes fontes de alimentação para obter resiliência.
 - b. Ligue as fontes de alimentação de cada compartimento de disco e aguarde até que as unidades de disco sejam acionadas.
 7. Defina o ID do compartimento para cada compartimento de disco que você está adicionando a um ID exclusivo no par de HA ou na configuração de controladora única.

Se você tiver um modelo de plataforma com um compartimento de disco interno, as IDs de gaveta deverão ser exclusivas em todo o compartimento de disco interno e nas gavetas de disco com conexão externa.

Você pode usar as seguintes subetapas para alterar IDs de gaveta ou para obter instruções mais detalhadas, use "[Alterar o ID de um compartimento](#)"o .

- a. Se necessário, verifique as IDs de gaveta que já estão em uso executando o Config Advisor.

Você também pode executar o `storage shelf show -fields shelf-id` comando para ver uma lista de IDs de gaveta já em uso (e duplicados, se houver) no sistema.

- b. Acesse o botão ID da prateleira atrás da tampa da extremidade esquerda.
- c. Altere o ID do compartimento para um ID válido (00 a 99).
- d. Ligue o compartimento de disco para fazer com que o ID do compartimento entre em vigor.

Aguarde pelo menos 10 segundos antes de ligar novamente a alimentação para concluir o ciclo de alimentação.

O ID do compartimento pisca e o LED âmbar do painel do operador pisca até ligar o compartimento de disco.

- a. Repita as subetapas de a a d para cada compartimento de disco que você está adicionando a quente.

Prateleiras de disco de cabo com módulos IOM12/IOM12B para adicionar quente

Você faz o cabeamento das conexões SAS (de gaveta a gaveta e de controladora a stack), conforme aplicável às gavetas de disco hot-Added, de modo que elas tenham conectividade com o sistema.

Antes de começar

Você precisa atender aos requisitos "[Requisitos para gavetas de disco hot-adding com IOM12 módulos](#)" e instalar, ativar e definir as IDs de gaveta para cada compartimento de disco, conforme as instruções "[Instale as gavetas de disco com IOM12 módulos para adicionar rapidamente](#)" na .

Sobre esta tarefa

- Para obter uma explicação e exemplos de cabeamento "padrão" de prateleira a prateleira e cabeamento "amplo" de prateleira a prateleira, "[Regras de conexão SAS de prateleira a prateleira](#)" consulte .
- Para obter instruções sobre como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha, consulte "[Como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha para conectividade multipathed](#)" ou "[Como ler uma Planilha para conexões de controlador para pilha de cabo para conectividade quad-pathed](#)".
- Depois de cabear as gavetas de disco hot-added, o ONTAP as reconhece: A propriedade do disco é atribuída se a atribuição automática de propriedade do disco estiver ativada; o firmware da gaveta de disco (IOM) e a firmware da unidade de disco devem ser atualizados automaticamente, se necessário; e se o ACP na banda estiver habilitado na configuração, ele será ativado automaticamente nas gavetas de disco hot-added.



As atualizações de firmware podem levar até 30 minutos.

Passos

1. Se você quiser atribuir manualmente a propriedade do disco para as prateleiras de disco que você está adicionando a quente, será necessário desativar a atribuição automática de propriedade do disco se estiver ativada; caso contrário, vá para a próxima etapa.

Você precisa atribuir manualmente a propriedade do disco se os discos na stack forem de propriedade de ambas as controladoras de um par de HA.

Você desativa a atribuição automática de propriedade de disco antes de fazer o cabeamento das gavetas de disco hot-Added e, depois, na etapa 7, reativá-la após o cabeamento das gavetas de disco hot-added.

- a. Verifique se a atribuição automática de propriedade de disco está ativada:`storage disk option`

show

Se você tiver um par de HA, poderá inserir o comando no console de qualquer controlador.

Se a atribuição automática de propriedade de disco estiver ativada, a saída mostrará "on" (para cada controlador) na coluna "Auto Assign".

- a. Se a atribuição automática de propriedade de disco estiver ativada, você precisará desativá-la:
- ```
storage disk option modify -node _node_name -autoassign off
```

Você precisa desativar a atribuição automática de propriedade de disco em ambos os controladores em um par de HA.

2. Se você estiver adicionando uma pilha de compartimentos de disco diretamente a uma controladora, execute as seguintes etapas; caso contrário, vá para a etapa 3.

- a. Se a pilha que você está adicionando a quente tiver mais de um compartimento de disco, faça o cabeamento das conexões prateleira a prateleira; caso contrário, vá para a subetapa b.

| Se...                                                                                                                                                                     | Então...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Você está fazendo o cabeamento de uma stack com HA multipath, HA de três caminhos, multipath, HA de caminho único ou conectividade de caminho único para as controladoras | Cable as conexões de prateleira a prateleira como conectividade "padrão" (usando as portas IOM 3 e 1):<br><br>i. Começando com a primeira gaveta lógica na stack, conecte IOM A porta 3 à IOM A porta 1 da próxima gaveta até que cada IOM A na stack seja conectada.<br><br>ii. Repita o subpasso i para IOM B.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Você está fazendo o cabeamento de uma stack com conectividade de quatro vias HA ou quatro vias para as controladoras                                                      | Cable as conexões de prateleira a prateleira como conectividade "ampla": Você faz a conexão padrão usando as portas IOM 3 e 1 e, em seguida, a conectividade dupla usando as portas IOM 4 e 2.<br><br>i. Começando com a primeira gaveta lógica na stack, conecte IOM A porta 3 à IOM A porta 1 da próxima gaveta até que cada IOM A na stack seja conectada.<br><br>ii. Começando com a primeira gaveta lógica na stack, conecte IOM A porta 4 à IOM A porta 2 da próxima gaveta até que cada IOM A na stack seja conectada.<br><br>iii. Repita os subpassos i e ii para a IOM B. |

- b. Verifique as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora para stack para ver se existe uma Planilha completa para sua configuração.

["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#)

["Planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora a stack para configurações de HA multipath"](#)

["Exemplo de cabeamento e Planilha de cabeamento de controladora a stack para uma configuração HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas"](#)

- c. Se houver uma Planilha concluída para sua configuração, faça o cabeamento das conexões controlador para pilha usando a Planilha concluída; caso contrário, vá para a próxima subetapa.
- d. Se não houver Planilha completa para sua configuração, preencha o modelo de Planilha apropriado e faça o cabeamento das conexões controlador para pilha usando a Planilha concluída.

["Modelo de Planilha de cabeamento de controladora para stack para conectividade multipathed"](#)

["Modelo de folha de trabalho de cabeamento de controladora para pilha para conectividade quad-pathed"](#)

- a. Verifique se todos os cabos estão bem apertados.
3. Se você estiver adicionando um ou mais compartimentos de disco a um fim (o primeiro ou o último compartimento lógico de disco) de uma pilha existente, execute as subetapas aplicáveis para sua configuração; caso contrário, vá para a próxima etapa.



Certifique-se de que espera pelo menos 70 segundos entre desligar um cabo e voltar a ligá-lo e se estiver a substituir um cabo por um cabo mais longo.

| Se você é...                                                                                                                                                                                                 | Então...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adição automática de um compartimento de disco a um fim de uma stack que tenha conectividade de HA multipath, HA de três caminhos, multipath, HA de quatro caminhos ou quatro caminhos para os controladores | <ul style="list-style-type: none"><li>a. Desconecte todos os cabos da IOM A do compartimento de disco no final da stack que estejam conectados a quaisquer controladoras; caso contrário, vá para a subetapa e..<br/><br/>Deixe a outra extremidade desses cabos conectados aos controladores ou substitua os cabos por cabos mais longos, se necessário.</li><li>b. Faça a(s) conexão(ões) de gaveta a prateleira entre IOM A da gaveta de disco no final da stack e IOM A da gaveta de disco que você está adicionando a quente.</li><li>c. Reconecte todos os cabos removidos na subetapa a à(s) mesma(s) porta(s) na IOM A do compartimento de disco que você está adicionando a quente; caso contrário, vá para a próxima subetapa.</li><li>d. Verifique se todos os cabos estão bem apertados.</li><li>e. Repita as subetapas de a a d para IOM B; caso contrário, vá para a Etapa 4.</li></ul> |

| Se você é...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Então...                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Adição automática de um compartimento de disco a um fim da stack em uma configuração de caminho único de HA ou caminho único, conforme aplicável aos sistemas AFF A200, AFF A220, série FAS2600 e FAS2700.</p> <p>Essas instruções são para adição automática ao final da pilha que não tem conexões controlador para pilha.</p> | <p>a. Faça a conexão de gaveta a prateleira entre IOM A da gaveta de disco na stack e IOM A da gaveta de disco que você está adicionando a quente.</p> <p>b. Verifique se o cabo está bem apertado.</p> <p>c. Repita as subetapas aplicáveis para IOM B.</p> |

- Se você adicionou uma gaveta de disco com cabos óticos SAS HD mini-SAS a uma stack de gavetas de disco conetadas a cabos de cobre SAS, substitua os cabos de cobre SAS; caso contrário, vá para a próxima etapa.

A pilha deve cumprir os requisitos indicados na [Requisitos para gavetas de disco hot-adding com módulos IOM12/IOM12B](#) secção deste procedimento.

Substitua os cabos um de cada vez e certifique-se de que espera pelo menos 70 segundos entre desligar um cabo e ligar um novo.

- Faça o download e execute o Config Advisor para verificar se suas conexões SAS estão cabeadas corretamente.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Se algum erro de cabeamento SAS for gerado, siga as ações corretivas fornecidas.

- Verifique a conectividade SAS para cada compartimento de disco hot-Added: `storage shelf show -shelf shelf_name -connectivity`

Você deve executar este comando para cada compartimento de disco adicionado.

Por exemplo, a saída a seguir mostra que o compartimento de disco hot-added 2,5 está conetado às portas do iniciador 1a e 0d (par de portas 1a/0d) em cada controlador (em uma configuração de HA de FAS8080 multipath com um HBA SAS de quatro portas):

```
cluster1::> storage shelf show -shelf 2.5 -connectivity
```

```
Shelf Name: 2.5
Stack ID: 2
Shelf ID: 5
Shelf UID: 40:0a:09:70:02:2a:2b
Serial Number: 101033373
Module Type: IOM12
Model: DS224C
Shelf Vendor: NETAPP
Disk Count: 24
Connection Type: SAS
Shelf State: Online
Status: Normal
```

Paths:

| Controller<br>Switch Port | Initiator<br>Target Port | Initiator Side<br>TPGN | Switch Port | Target Side |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|-------------|
| stor-8080-1               | 1a                       | -                      | -           | -           |
| -                         | -                        | -                      | -           | -           |
| stor-8080-1               | 0d                       | -                      | -           | -           |
| -                         | -                        | -                      | -           | -           |
| stor-8080-2               | 1a                       | -                      | -           | -           |
| -                         | -                        | -                      | -           | -           |
| stor-8080-2               | 0d                       | -                      | -           | -           |
| -                         | -                        | -                      | -           | -           |

Errors:

```

-
```

7. Se você desativou a atribuição automática de propriedade de disco na Etapa 1, atribua manualmente a propriedade de disco e, em seguida, reative a atribuição automática de propriedade de disco, se necessário:

- Exibir todos os discos não possuídos:`storage disk show -container-type unassigned`
- Atribuir cada disco:`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Você pode usar o caractere curinga para atribuir mais de um disco de uma vez.

- Reative a atribuição automática de propriedade de disco, se necessário:`storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

É necessário reabilitar a atribuição automática de propriedade de disco em ambas as controladoras

de um par de HA.

8. Se sua configuração estiver executando o ACP na banda, verifique se o ACP na banda foi ativado automaticamente em compartimentos de disco hot-added: `storage shelf acp show`

Na saída, "in-band" é listado como "ativo" para cada nó.

## Mova ou transporte DS460C prateleiras

Se, no futuro, você mover DS460C gavetas para uma parte diferente do data center ou transportar as gavetas para um local diferente, precisará remover as unidades das gavetas da unidade para evitar possíveis danos às gavetas e unidades da unidade.

- Se, ao instalar DS460C gavetas como parte do hot-add de gaveta, você salvou os materiais de embalagem da unidade, use-os para reempacotar as unidades antes de movê-las.

Se você não salvou os materiais de embalagem, você deve colocar drives em superfícies almofadadas ou usar embalagens almofadadas alternativas. Nunca empilhar unidades umas sobre as outras.

- Antes de manusear as unidades, use uma pulseira antiestática aterrada em uma superfície não pintada no chassi do gabinete de armazenamento.

Se uma correia de pulso não estiver disponível, toque numa superfície não pintada no chassi do compartimento de armazenamento antes de manusear uma unidade.

- Você deve tomar medidas para lidar com as unidades com cuidado:
  - Utilize sempre duas mãos ao remover, instalar ou transportar uma unidade para suportar o seu peso.



Não coloque as mãos sobre as placas de acionamento expostas na parte inferior do suporte da transmissão.

- Tenha cuidado para não bater as transmissões contra outras superfícies.
- As unidades devem ser mantidas longe de dispositivos magnéticos.



Os campos magnéticos podem destruir todos os dados em uma unidade e causar danos irreparáveis ao circuito da unidade.

## Adicione gavetas IOM12/IOM12BU de forma dinâmica a uma stack de IOM6 gavetas

Quando for necessário storage adicional, você pode adicionar gavetas IOM12/IOM12B (gavetas SAS com módulos de IOM12/IOM12B) a uma stack de IOM6 gavetas (gavetas SAS com IOM6 módulos), o que significa que você pode combinar uma stack.

### Requisitos para um hot-add

Seu par de HA, controladora única ou configuração Stretch MetroCluster (sistema) precisa atender a certos requisitos antes de adicionar gavetas IOM12/IOM12B a uma stack de IOM6 gavetas.



Para configurações MetroCluster conectadas em ponte, [Requisitos para um hot-add em configurações MetroCluster conectadas em ponte](#) consulte .

- Seu sistema e sua versão do ONTAP devem ser compatíveis com uma combinação de IOM6 gavetas e IOM12/IOM12B no mesmo stack (uma stack mista).

Você pode verificar o suporte usando um dos seguintes métodos:

- Digite o `run local sysconfig` comando, no prompt de administrador de qualquer controlador.

Se o campo suporte de pilha mista SAS2/SAS3 não aparecer na saída ou tiver um valor de "nenhum", o sistema não suporta pilhas mistas.

Se "All" (todos) aparecer no campo Mixed Stack Support (suporte a pilha mista) SAS2/SAS3, o sistema suporta pilhas mistas.

Se "bridge-attached" aparecer no campo SAS2/SAS3 Mixed Stack Support (suporte de pilha mista), o sistema só suporta pilhas mistas se as prateleiras de armazenamento estiverem conectadas por meio de um ATTO FibreBridge.

- Vá para Hardware Universe e navegue até as informações da sua plataforma.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Se você estiver adicionando um compartimento a uma configuração do MetroCluster, a configuração deverá atender a todos os requisitos nos Guias de Instalação e Configuração do MetroCluster.

["Guia de instalação e configuração do IP do MetroCluster"](#)

["Guia de instalação e configuração do ONTAP 9 Stretch MetroCluster"](#)

["Guia de instalação e configuração do MetroCluster conectado à ONTAP 9 Fabric"](#)

- A pilha de IOM6 gavetas, à qual você está adicionando uma gaveta IOM12/IOM12B, precisa ser cabeada por cabos de cobre SAS (para todas as conexões de gaveta a gaveta e controlador a stack).

Os cabos óticos SAS não são suportados em uma pilha mista.



Se a stack de IOM6 shelf for cabeada por cabos óticos SAS, não será possível adicionar uma gaveta IOM12/IOM12B. Contacte o seu representante de vendas da NetApp.

- Seu sistema precisa ter menos que o número máximo de unidades com suporte, pelo menos o número de unidades capazes de ser instaladas nas gavetas IOM12/IOM12B que você está adicionando a quente.

Você não pode ter excedido o número máximo de unidades compatíveis com o seu sistema depois de adicionar gavetas IOM12/IOM12B.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- O sistema não pode ter mensagens de erro de cabeamento SAS.

Você deve corrigir quaisquer erros de cabeamento usando as ações corretivas fornecidas pelas mensagens de erro.

## "NetApp Downloads: Config Advisor"

- Você precisa ter solicitado e recebido as gavetas IOM12/IOM12B e o número e os tipos apropriados de cabos de cobre SAS.

As prateleiras IOM12/IOM12B usam conectores mini-SAS HD. As prateleiras IOM6 usam conectores QSFP.

## Requisitos para um hot-add em configurações MetroCluster conectadas em ponte

Se você estiver adicionando gavetas IOM12/IOM12B a uma stack de IOM6 gavetas conectadas usando um par de bridges ATTO FibreBridge em uma configuração MetroCluster, o sistema precisa atender a certos requisitos.

- Se as portas SAS em ponte estiverem disponíveis na configuração atual, você deverá adicionar as gavetas IOM12/IOM12B como uma pilha separada.

Use todas as portas de ponte antes de misturar módulos IOM12/IOM12B e IOM6 em uma pilha.

- Seu sistema e sua versão do ONTAP devem ser compatíveis com uma combinação de IOM6 gavetas e IOM12/IOM12B no mesmo stack (uma stack mista).

Você pode verificar o suporte usando um dos seguintes métodos:

- Digite o `run local sysconfig` comando no prompt de administrador de qualquer controlador.

Se o campo suporte a pilha mista SAS2/SAS3 não aparecer na saída ou tiver um valor de nenhum, o sistema não suporta pilhas mistas.

Se qualquer outra coisa aparecer no campo suporte de pilha mista SAS2/SAS3, como tudo ou conectado em ponte, o sistema suporta pilhas mistas.

- Vá para Hardware Universe e navegue até as informações da sua plataforma.

## "NetApp Hardware Universe"

- A configuração deve atender a todos os requisitos nos Guias de Instalação e Configuração do MetroCluster.

## "Instalação e Configuração de uma configuração Stretch MetroCluster"

## "Instalação e configuração de uma configuração MetroCluster conectada à malha"

- A pilha de IOM6 gavetas, à qual você está adicionando uma gaveta IOM12/IOM12B, precisa ser cabeada por cabos de cobre SAS (para todas as conexões de gaveta a gaveta e controlador a stack).

Os cabos óticos SAS não são suportados em uma pilha mista.



Se a stack de IOM6 shelf for cabeada por cabos óticos SAS, não será possível adicionar uma gaveta IOM12/IOM12B. Contacte o seu representante de vendas da NetApp.

- Sua configuração deve ter menos do que o número máximo de unidades suportadas para uma porta de ponte.
- Você precisa ter solicitado e recebido as gavetas IOM12/IOM12B e o número e os tipos apropriados de cabos de cobre SAS.

As prateleiras IOM12/IOM12B usam conectores mini-SAS HD. As prateleiras IOM6 usam conectores QSFP.

- A ponte deve estar executando a versão de firmware 3,16/4,16 e posterior.

## Considerações para um hot-add

Você deve se familiarizar com os aspectos e as melhores práticas sobre este procedimento antes de adicionar prateleiras IOM12/IOM12B a uma pilha de IOM6 prateleiras.

### Considerações gerais

- É altamente recomendável que as prateleiras IOM12/IOM12B que você está adicionando a quente estejam executando a versão de firmware 0260 ou posterior, antes de enviá-las ao seu sistema.

Ter uma versão com suporte do firmware do compartimento protege contra problemas de acesso à pilha de storage se você tiver cabeado o compartimento de hot-added para a pilha incorretamente.

Depois de baixar o firmware da gaveta IOM12/IOM12B para as prateleiras, verifique se a versão do firmware é 0260 ou posterior, digitando o `storage shelf show -module` comando no console de qualquer controladora.

- A consolidação de pilha sem interrupções não é suportada.

Você não pode usar este procedimento para adicionar gavetas de disco hot-removed de outra stack no mesmo sistema quando o sistema está ligado e fornecendo dados (e/S está em andamento).

- Você pode usar este procedimento para adicionar gavetas de disco hot-removidas no mesmo sistema MetroCluster se a gaveta afetada tiver agregados espelhados.
- Quando você adiciona prateleiras com módulos IOM12/IOM12B a uma pilha de prateleiras com IOM6 módulos, o desempenho de toda a pilha opera a 6 Gbps (é executado na velocidade comum mais baixa).

Se as prateleiras que você está adicionando a quente são prateleiras que foram atualizadas de IOM3 ou IOM6 módulos para IOM12/IOM12B módulos, a pilha opera a 12 Gbps; no entanto, os recursos de disco e backplane da prateleira podem limitar o desempenho do disco a 3 Gbps ou 6 Gbps.

- Depois de ter cabeado uma gaveta hot-Added, o ONTAP reconhece a gaveta:
  - A propriedade da unidade é atribuída se a atribuição automática da unidade estiver ativada.
  - O firmware da gaveta (IOM) e da unidade devem ser atualizados automaticamente, se necessário.



As atualizações de firmware podem levar até 30 minutos.

### Considerações de práticas recomendadas

- **Prática recomendada:** a prática recomendada é ter versões atuais do firmware da gaveta (IOM) e do firmware da unidade em seu sistema antes de adicionar uma gaveta a quente.

["Downloads do NetApp: Firmware da gaveta de disco"](#)

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)



Não reverta o firmware para uma versão que não suporte a gaveta e seus componentes.

- **Prática recomendada:** a melhor prática é ter a versão atual do Pacote de Qualificação de disco (DQP) instalada antes de adicionar uma prateleira a quente.

Ter a versão atual do DQP instalada permite que seu sistema reconheça e use unidades recém-qualificadas. Isso evita mensagens de eventos do sistema sobre ter informações de unidade não atuais e prevenção do particionamento de unidade porque as unidades não são reconhecidas. O DQP também notifica você sobre o firmware da unidade não atual.

["NetApp Downloads: Pacote de Qualificação de disco"](#)

- **Prática recomendada:** a melhor prática é executar o Active IQ Config Advisor antes e depois de adicionar uma prateleira.

Executar o Active IQ Config Advisor antes de adicionar uma gaveta fornece um snapshot da conectividade SAS existente, verifica versões de firmware da gaveta (IOM) e permite verificar uma ID da gaveta que já está em uso no sistema. Executar o Active IQ Config Advisor após adicionar um compartimento a quente permite verificar se as gavetas estão cabeadas corretamente e se as IDs de gaveta são exclusivas do sistema.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- **Melhor prática:** a melhor prática é ter ACP em banda (IBACP) em execução no seu sistema.
  - Para sistemas em que o IBACP está sendo executado, o IBACP é ativado automaticamente em prateleiras IOM12/IOM12B com hot-added.
  - Para sistemas nos quais o ACP fora da banda está habilitado, os recursos de ACP não estão disponíveis nas gavetas IOM12/IOM12B.

Você deve migrar para o IBACP e remover o cabeamento ACP fora da banda.

- Se o seu sistema não estiver executando o IBACP e o seu sistema atender aos requisitos do IBACP, você pode migrar seu sistema para o IBACP antes de adicionar uma gaveta de IOM12 TB a quente.

["Instruções para migrar para o IBACP"](#)



As instruções de migração fornecem os requisitos do sistema para o IBACP.

## Prepare-se para atribuir manualmente a propriedade da unidade para um hot-add

Se você estiver atribuindo manualmente a propriedade da unidade para as gavetas IOM12/IOM12B que você está adicionando a quente, será necessário desativar a atribuição automática de unidade se ela estiver ativada.

### Antes de começar

Você precisa atender aos requisitos do sistema.

[Requisitos para um hot-add](#)

[Requisitos para um hot-add em configurações MetroCluster conetadas em ponte](#)

### Sobre esta tarefa

Se você tiver um par de HA, precisará atribuir manualmente a propriedade da unidade se as unidades na gaveta forem de propriedade de ambos os módulos da controladora.

## Passos

1. Verifique se a atribuição automática de unidades está ativada: `storage disk option show`

Se você tiver um par de HA, poderá inserir o comando em qualquer um dos módulos do controlador.

Se a atribuição automática de unidade estiver ativada, a saída será exibida `on` na coluna `"Auto Assign"` (para cada módulo do controlador).

2. Se a atribuição automática de condução estiver ativada, desative-a: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

Se você tiver um par de HA ou uma configuração de MetroCluster de dois nós, desative a atribuição automática de unidades em ambos os módulos do controlador.

## Instale as gavetas para adicionar quente

Para cada gaveta que você está adicionando quente, instale a gaveta em um rack, conete os cabos de energia, ligue a gaveta e defina a ID da gaveta.

1. Instale o kit de montagem em rack (para instalações de rack de dois ou quatro colunas) fornecido com a prateleira de disco usando o folheto de instalação fornecido com o kit.



Se você estiver instalando várias gavetas de disco, você deve instalá-las da parte inferior para a parte superior do rack para a melhor estabilidade.



Não coloque a prateleira de disco em um rack de telecomunicações; o peso da prateleira de disco pode fazer com que ela caia no rack sob seu próprio peso.

2. Instale e fixe o compartimento de disco nos suportes de suporte e no rack usando o folheto de instalação fornecido com o kit.

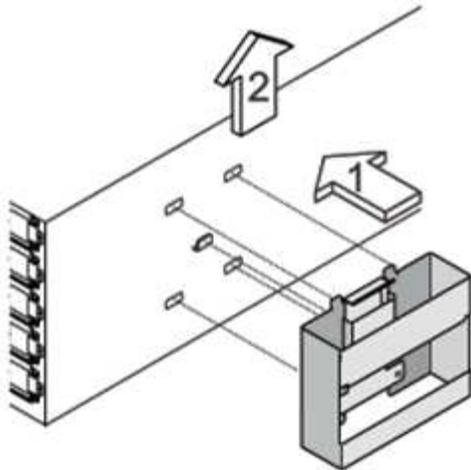
Para tornar um compartimento de disco mais leve e fácil de manobrar, remova as fontes de alimentação e os módulos de e/S (IOMs).

Para gavetas de disco de DS460C TB, embora as unidades sejam embaladas separadamente, o que torna a prateleira mais leve, uma prateleira vazia de DS460C kg ainda pesa aproximadamente 132 lb (60kg lb); portanto, tenha o seguinte cuidado ao mover uma prateleira.



Recomenda-se que utilize um elevador mecanizado ou quatro pessoas utilizando as pegas de elevação para mover com segurança uma prateleira DS460C vazia.

A sua remessa DS460C foi embalada com quatro alças de elevação destacáveis (duas para cada lado). Para utilizar as pegas de elevação, instale-as inserindo as patilhas das pegas nas ranhuras laterais da prateleira e empurrando-as para cima até encaixarem no lugar. Em seguida, ao deslizar a prateleira do disco para os trilhos, você descola um conjunto de alças de cada vez usando o trinco do polegar. A ilustração a seguir mostra como conectar uma alça de elevação.



3. Reinstale todas as fontes de alimentação e IOMs removidas antes de instalar o compartimento de disco no rack.
4. Se você estiver instalando um compartimento de disco DS460C, instale as unidades nas gavetas da unidade; caso contrário, vá para a próxima etapa.



Utilize sempre uma pulseira antiestática ligada à terra a uma superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento para evitar descargas estáticas.

Se uma pulseira não estiver disponível, toque numa superfície não pintada no chassis do compartimento de armazenamento antes de manusear a unidade de disco.

Se você adquiriu um compartimento parcialmente preenchido, o que significa que o compartimento tem menos de 60 unidades compatíveis, para cada gaveta, instale as unidades da seguinte forma:

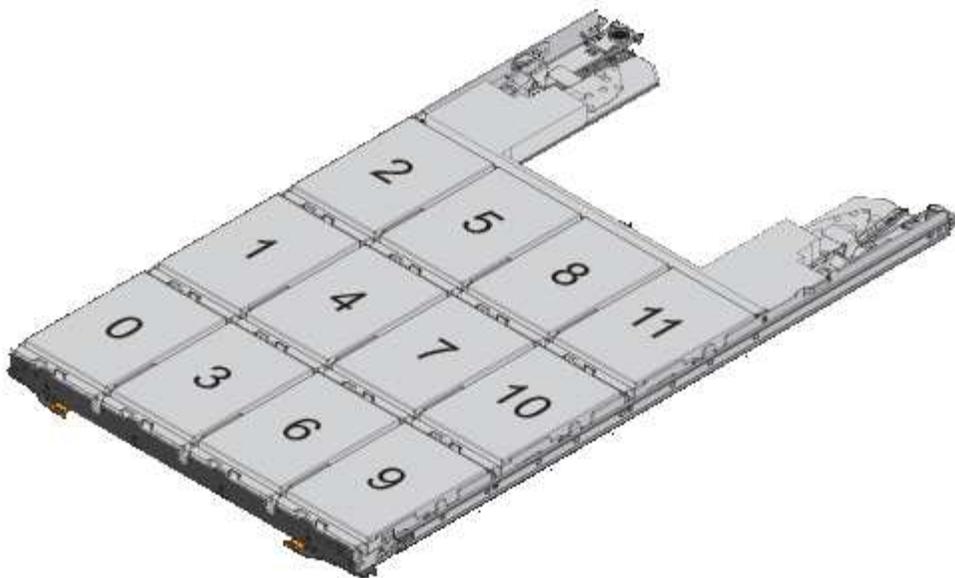
- Instale as primeiras quatro unidades nos slots dianteiros (0, 3, 6 e 9).



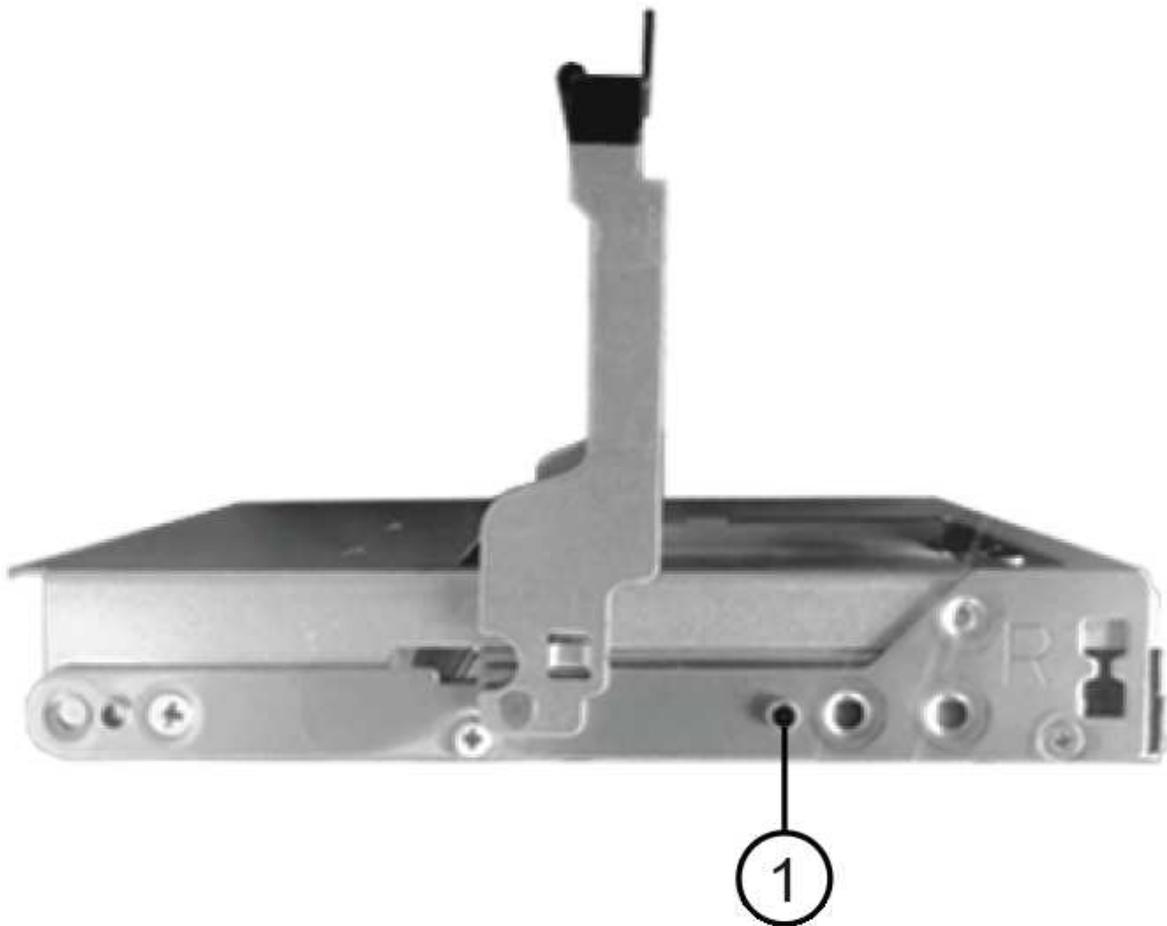
**Risco de mau funcionamento do equipamento:** para permitir um fluxo de ar adequado e evitar o sobreaquecimento, instale sempre as quatro primeiras unidades nas ranhuras dianteiras (0, 3, 6 e 9).

- Para as unidades restantes, distribua-as uniformemente em cada gaveta.

A ilustração a seguir mostra como as unidades são numeradas de 0 a 11 em cada gaveta de unidade dentro da gaveta.



1. Abra a gaveta superior da prateleira.
2. Remova uma unidade de seu saco ESD.
3. Levante a alavanca do came na unidade para a vertical.
4. Alinhe os dois botões levantados em cada lado do suporte da unidade com a folga correspondente no canal da unidade na gaveta da unidade.



1

Botão levantado no lado direito do suporte da transmissão

5. Baixe a unidade em linha reta para baixo e, em seguida, rode a pega do came para baixo até que a unidade encaixe no devido lugar sob o trinco de desbloqueio laranja.

6. Repita as subetapas anteriores para cada unidade na gaveta.

Você deve ter certeza de que os slots 0, 3, 6 e 9 em cada gaveta contêm unidades.

7. Empurre cuidadosamente a gaveta da unidade de volta para dentro do compartimento.



8. Feche a gaveta da unidade empurrando ambas as alavancas em direção ao centro.
9. Repita estas etapas para cada gaveta na gaveta de disco.
10. Fixe a moldura frontal.
  - a. Se você estiver adicionando várias gavetas de disco, repita as etapas anteriores para cada compartimento de disco que você está instalando.
  - b. Conete as fontes de alimentação de cada compartimento de disco:
11. Conete os cabos de alimentação primeiro às gavetas de disco, fixando-os no lugar com o retentor do cabo de alimentação e, em seguida, conete os cabos de alimentação a diferentes fontes de alimentação para obter resiliência.
12. Ligue as fontes de alimentação de cada compartimento de disco e aguarde até que as unidades de disco sejam acionadas.
  - a. Defina o ID do compartimento para cada compartimento que você está adicionando a um ID exclusivo na configuração de par de HA ou controladora única.

Um ID válido do compartimento é de 00 a 99. Recomenda-se que você defina as IDs de gaveta para que as IOM6 gavetas usem números menores (1 - 9) e as gavetas IOM12/IOM12B usem números maiores (10 e posteriores).

Se você tiver um modelo de plataforma com storage integrado, as IDs de gaveta deverão ser exclusivas na gaveta interna e nas gavetas conetadas externamente. Recomenda-se que defina a prateleira interna como 0. Nas configurações IP do MetroCluster, apenas os nomes dos compartimentos externos se aplicam e, portanto, os nomes dos compartimentos não precisam ser exclusivos.

13. Se necessário, verifique as IDs de gaveta que já estão em uso executando o Active IQ Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Você também pode executar o `storage shelf show -fields shelf-id` comando para ver uma lista de IDs de gaveta já em uso (e duplicados, se houver) no sistema.

14. Acesse o botão ID da prateleira atrás da tampa da extremidade esquerda.
15. Altere o primeiro número do ID do compartimento pressionando e mantendo pressionado o botão laranja

até que o primeiro número no visor digital pisque, o que pode levar até três segundos.

16. Prima o botão para avançar o número até atingir o número pretendido.
17. Repita as subetapas c e d para o segundo número.
18. Saia do modo de programação pressionando e mantendo pressionado o botão até que o segundo número pare de piscar, o que pode levar até três segundos.
19. Ligue o compartimento para fazer com que o ID do compartimento entre em vigor.

Tem de desligar ambos os interruptores de alimentação, aguardar 10 segundos e, em seguida, ligá-los novamente para concluir o ciclo de alimentação.

20. Repita as subetapas b a g para cada prateleira que você está adicionando a quente.

## Prateleiras de cabos para adicionar quente

A forma como você faz o cabeamento de uma gaveta IOM12/IOM12B a uma stack de IOM6 gavetas depende se a gaveta IOM12/IOM12B é a gaveta inicial de IOM12/IOM12B, o que significa que nenhuma outra gaveta IOM12/IOM12B existe na stack ou se ela é uma gaveta adicional de IOM12/IOM12B para uma stack mista existente, o que significa que uma ou mais gavetas IOM12/IOM12B já existem na stack. Isso também depende se a stack tem conectividade de multipath, HA de três caminhos, multipath, HA de caminho único ou de caminho único.

### Antes de começar

- Você precisa atender aos requisitos do sistema.

#### [Requisitos para um hot-add](#)

- Deve ter concluído o procedimento de preparação, se aplicável.

#### [Prepare-se para atribuir manualmente a propriedade da unidade para um hot-add](#)

- Você precisa ter instalado as gavetas, ligado e definido as IDs das gavetas.

#### [Instale as gavetas para adicionar quente](#)

### Sobre esta tarefa

- Você sempre adiciona gavetas IOM12/IOM12BU à última gaveta lógica em uma stack para manter uma transição de velocidade única na stack.

Ao adicionar gavetas IOM12/IOM12BU de alta velocidade à última gaveta lógica em uma stack, as IOM6 gavetas permanecem agrupadas e as gavetas IOM12/IOM12BU permanecem agrupadas para que haja uma transição de velocidade única entre os dois grupos de gavetas.

Por exemplo:

- Em um par de HA, uma transição de velocidade única dentro de uma stack com duas gavetas IOM6 e duas gavetas IOM12/IOM12B é descrita como:

```
Controller <-> IOM6 <-> IOM6 <---> IOM12/IOM12B <-> IOM12/IOM12B <-> Controller
```

\*\* Em um par de HA com storage interno (IOM12E/IOM12G), uma transição de velocidade única em uma stack que tenha duas gavetas IOM12/IOM12B e duas gavetas IOM6 é a figura:

```
IOM12E 0b/IOM12G 0b1 <-> IOM12/IOM12B <-> IOM12/IOM12B <---> IOM6 <-> IOM6 <-> IOM12E 0a/IOM12G 0a
```

A porta de armazenamento interno 0b/0B1 é a porta do armazenamento interno (expansor) e como ela se conecta à prateleira IOM12/IOM12B (a última prateleira na pilha), o grupo de prateleiras IOM12/IOM12B é mantido em conjunto e uma única transição é mantida através da pilha e armazenamento interno IOM12E/IOM12G.

- Apenas uma transição de velocidade única é suportada em uma pilha mista. Não é possível ter transições de velocidade adicionais. Por exemplo, você não pode ter duas transições de velocidade dentro de uma pilha, que é representado como:

```
Controller <-> IOM6 <-> IOM6 <---> IOM12/IOM12B <-> IOM12/IOM12B <---> IOM6 <-> Controller
```

\* Você pode adicionar IOM6 gavetas a uma stack mista. No entanto, é necessário adicioná-los ao lado da stack com as IOM6 gavetas (grupo existente de IOM6 gavetas) para manter a transição de velocidade única na stack.

\* Você pode escolher as gavetas a cabo IOM12/IOM12B conectando as portas SAS no caminho IOM A primeiro e, em seguida, repita as etapas de cabeamento para o caminho IOM B, conforme aplicável à conectividade de sua stack.



Em uma configuração MetroCluster, você não pode usar o caminho IOM B.

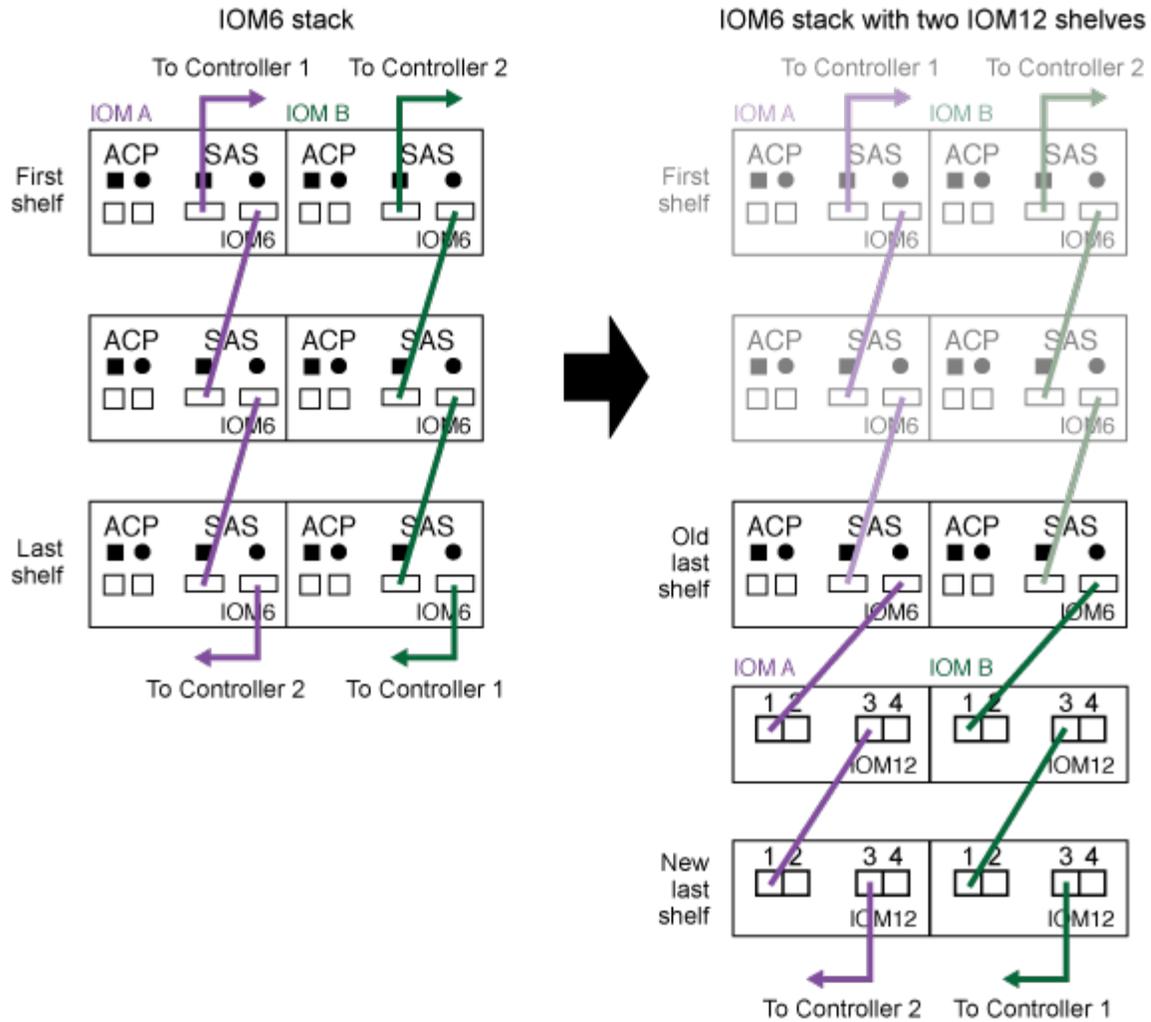
- A prateleira inicial de IOM12/IOM12B (a prateleira que se conecta ao último compartimento lógico de IOM6) sempre se conecta às portas de círculo de IOM6 prateleiras (não portas quadradas).
- Os conectores de cabo SAS são chaveados; quando orientados corretamente para uma porta SAS, o conector se encaixa no lugar.

Para prateleiras, você insere um conector de cabo SAS com a aba de puxar orientada para baixo (na parte inferior do conector). Para controladores, a orientação das portas SAS pode variar dependendo do modelo da plataforma; portanto, a orientação correta do conector do cabo SAS varia.

- Você pode consultar a ilustração a seguir para o cabeamento de gavetas IOM12/IOM12BU em uma stack de IOM6 shelves em uma configuração que não esteja usando pontes FC para SAS.

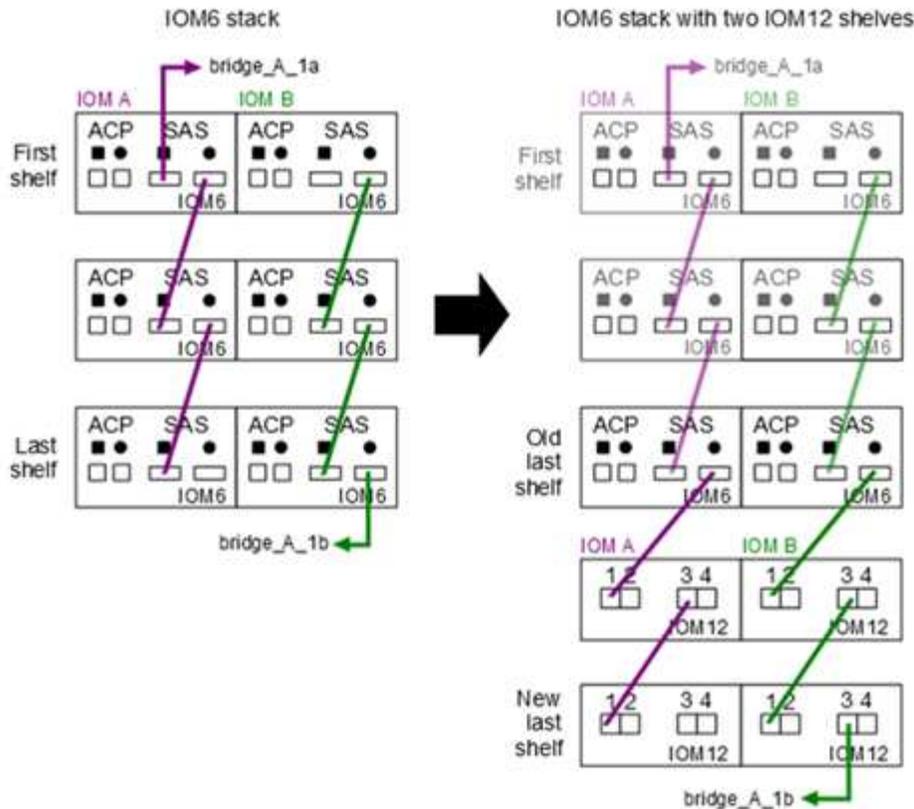
Essa ilustração é específica de uma stack com conectividade de HA multipath. No entanto, o conceito de cabeamento pode ser aplicado a stacks com multipath, HA de três caminhos, HA de caminho único, conectividade de caminho único e configurações Stretch MetroCluster.

## Hot-adding IOM12 shelves to an IOM6 shelf stack



- Você pode consultar a ilustração a seguir para o cabeamento de gavetas IOM12/IOM12BU em uma stack de IOM6 shelves em uma configuração MetroCluster conectada em ponte.

## Hot-adding IOM12 shelves to an IOM6 shelf stack in a bridge-attached configuration



### Passos

1. Identifique fisicamente a última prateleira lógica na pilha.

Dependendo do modelo da sua plataforma e da conectividade de stack (multipath, HA de três caminhos, multipath, HA de caminho único ou caminho único), o último compartimento lógico é que tem conexões controladora a stack a partir das portas SAS B e D, ou é o compartimento que não tem conexões com nenhuma controladora (porque a conectividade de controladora a stack é para o topo lógico da stack, por meio das portas SAS C).

2. Se a gaveta IOM12/IOM12B que você está adicionando a quente for a prateleira inicial IOM12/IOM12B que está sendo adicionada à pilha IOM6, o que significa que nenhuma outra gaveta IOM12/IOM12B existe na pilha de prateleiras IOM6, conclua as subetapas aplicáveis.



Certifique-se de que espera pelo menos 70 segundos entre desligar um cabo e voltar a ligá-lo e quando estiver a substituir um cabo por outro.

Caso contrário, vá para o passo 3.

| Se a conectividade da pilha IOM6 for...                                                                                                                                                          | Então...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ha multipath, HA de três caminhos, HA de multipath ou de caminho único com conectividade de controlador para o último compartimento lógico (incluindo configurações Stretch MetroCluster)</p> | <p>a. Desconecte o cabo controlador para stack da última IOM6 gaveta IOM A porta Circle para a controladora ou ponte.</p> <p>Anote a porta do controlador.</p> <p>Coloque o cabo de lado. Já não é necessário.</p> <p>Caso contrário, vá para a subetapa e..</p> <p>b. Faça a conexão de gaveta a prateleira entre a última porta IOM A de IOM6 compartimentos (da subetapa a) e a nova porta IOM A de IOM12/IOM12B shelf IOM A 1.</p> <p>Use um cabo SAS de cobre QSFP-to-Mini-SAS HD.</p> <p>c. Se você estiver adicionando mais uma gaveta de IOM12/IOM12B, faça o cabo da conexão de gaveta a prateleira entre a gaveta de IOM12/IOM12B IOM A porta 3, da gaveta que você acabou de cabear e a próxima gaveta de IOM12/IOM12B IOM A porta 1.</p> <p>Use um cabo HD SAS Mini-SAS HD-to-Mini-SAS de cobre.</p> <p>Caso contrário, vá para o próximo subpasso.</p> <p>d. Restabelecer a conexão controladora para stack por cabeamento da mesma porta na controladora ou ponte (na etapa a) para a nova última gaveta IOM A porta 3 de IOM12 TB/IOM12B TB.</p> <p>Use um cabo SAS QSFP-to-Mini-SAS HD de cobre ou um cabo HD Mini-SAS HD-to-Mini-SAS, conforme apropriado para o tipo de porta no controlador.</p> <p>e. Repita as subetapas de a a d para IOM B.</p> <p>Caso contrário, vá para o passo 4.</p> |

| Se a conectividade da pilha IOM6 for...                                | Então...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Conetividade conetada em ponte em uma configuração MetroCluster</p> | <p>a. Desconete o cabo de ponte para pilha inferior da última IOM6 gaveta IOM A porta de círculo para a ponte.</p> <p>Anote o porto da ponte.</p> <p>Coloque o cabo de lado. Já não é necessário.</p> <p>Caso contrário, vá para a subetapa e..</p> <p>b. Faça a conexão de gaveta a prateleira entre a última porta IOM A de IOM6 compartimentos (da subetapa a) e a nova porta IOM A de IOM12/IOM12B shelf IOM A 1.</p> <p>Use um cabo SAS de cobre QSFP-to-Mini-SAS HD.</p> <p>c. Se você estiver adicionando mais uma gaveta de IOM12/IOM12B, faça o cabo da conexão de gaveta a prateleira entre a gaveta de IOM12/IOM12B IOM A porta 3, da gaveta que você acabou de cabear e a próxima gaveta de IOM12/IOM12B IOM A porta 1.</p> <p>Use um cabo HD SAS Mini-SAS HD-to-Mini-SAS de cobre.</p> <p>Caso contrário, vá para o próximo subpasso.</p> <p>d. Repita as subetapas b e c para fazer o cabeamento das conexões de prateleira a prateleira para IOM B.</p> <p>e. Restabeleça a conexão ponte inferior para pilha por cabeamento da mesma porta na ponte (na subetapa a) para a nova última gaveta IOM A porta 3 de IOM12 TB/IOM12B TB.</p> <p>Use um cabo SAS QSFP-to-Mini-SAS HD de cobre ou um cabo HD Mini-SAS HD-to-Mini-SAS, conforme apropriado para o tipo de porta no controlador.</p> <p>f. Avance para o passo 4.</p> |

| Se a conectividade da pilha IOM6 for...                                                                         | Então...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ha de caminho único ou caminho único sem conectividade de controlador para o último compartimento lógico</p> | <p>a. Faça a conexão de gaveta a prateleira entre a última porta IOM A de IOM6 andares e a nova porta IOM A de IOM12/IOM12B gaveta IOM A 1.</p> <p>Use um cabo SAS de cobre QSFP-to-Mini-SAS HD.</p> <p>b. Repita o subpasso acima para IOM B.</p> <p>c. Se você estiver adicionando mais uma prateleira IOM12/IOM12B, repita as subetapas a e b..</p> <p>Caso contrário, vá para o passo 4.</p> |

3. Se a gaveta IOM12/IOM12B que você está adicionando a quente for uma gaveta adicional de IOM12/IOM12B a uma pilha mista existente, o que significa que uma ou mais prateleiras IOM12/IOM12B já existem na pilha, conclua as subetapas aplicáveis.



Certifique-se de que espera pelo menos 70 segundos entre desligar um cabo e voltar a ligá-lo e se estiver a substituir um cabo por um cabo mais longo.

| Se a conectividade de pilha mista for...                                                                                                                                                                   | Então...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>HA multipath, HA de três caminhos, multipath ou HA de caminho único com conectividade de controladora à última gaveta lógica ou conectividade com conexão de ponte em uma configuração MetroCluster</p> | <p>a. Mova o cabo controlador para stack da última gaveta IOM A de IOM12/IOM12BU 3 para a mesma porta na nova última gaveta de IOM12/IOM12BU.</p> <p>b. Se você estiver adicionando uma gaveta IOM12/IOM12B, faça o cabeamento da conexão de prateleira a prateleira entre a antiga última gaveta IOM A porta 3 de IOM12/IOM12B até a nova última gaveta IOM A porta 1 de IOM12/IOM12B.</p> <p>Use um cabo HD SAS Mini-SAS HD-to-Mini-SAS de cobre.</p> <p>Caso contrário, vá para o próximo subpasso.</p> <p>c. Se você estiver adicionando mais de uma gaveta IOM12/IOM12B, faça o cabeamento da conexão de prateleira a prateleira entre a antiga última gaveta IOM A porta 3 de IOM12/IOM12B e a próxima gaveta IOM A porta 1 de IOM12/IOM12B e, em seguida, repita isso para quaisquer gavetas IOM12/IOM12B adicionais.</p> <p>Use cabos de cobre SAS Mini-SAS HD-to-Mini-SAS adicionais.</p> <p>Caso contrário, vá para o próximo subpasso.</p> <p>d. Repita as subetapas de a a c para IOM B.</p> <p>Caso contrário, vá para o passo 4.</p> |

| Se a conectividade de pilha mista for...                                                                 | Então...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conetividade conetada em ponte em uma configuração MetroCluster                                          | <p>a. Mova o cabo ponte-a-stack inferior da antiga última prateleira IOM12/IOM12B para a mesma porta na nova última prateleira IOM12/IOM12B.</p> <p>b. Faça a conexão de gaveta a prateleira entre a antiga última gaveta IOM A porta 3 de IOM12/IOM12B e a próxima gaveta IOM A porta 1 de IOM12/IOM12B, e repita isso para quaisquer gavetas adicionais de IOM12/IOM12B.</p> <p>Use um cabo HD SAS Mini-SAS HD-to-Mini-SAS de cobre.</p> <p>c. Faça a conexão de gaveta a prateleira entre a antiga porta IOM B de IOM12/IOM12B shelf 3 e a próxima porta IOM B de IOM12/IOM12B shelf 1, e repita isso para quaisquer gavetas adicionais de IOM12/IOM12B.</p> <p>d. Avance para o passo 4.</p> |
| Ha de caminho único ou caminho único sem conectividade de controlador para o último compartimento lógico | <p>a. Cable a conexão de gaveta a prateleira entre as últimas IOM12/IOM12B shelf IOM A port 3 e as novas últimas IOM12/IOM12B shelf IOM A port 1.</p> <p>Use um cabo HD SAS Mini-SAS HD-to-Mini-SAS de cobre.</p> <p>b. Repita o subpasso acima para IOM B.</p> <p>c. Se você estiver adicionando mais uma prateleira IOM12/IOM12B, repita as subetapas a e b..</p> <p>Caso contrário, vá para o passo 4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

4. Verifique se as conexões SAS estão cabeadas corretamente.

Se forem gerados erros de cabeamento, siga as ações corretivas fornecidas.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

5. Se tiver desativado a atribuição automática de condução como parte da preparação para este procedimento, terá de atribuir manualmente a propriedade da unidade e, em seguida, reativar a atribuição automática de condução, se necessário.

Caso contrário, você é feito com este procedimento.

[Complete o hot-add](#)



Todas as configurações do MetroCluster exigem atribuição manual de unidade.

## Complete o hot-add

Se você desativou a atribuição automática de unidade como parte da preparação para adicionar dinamicamente as gavetas IOM12/IOM12B à pilha de gavetas IOM6, será necessário atribuir manualmente a propriedade da unidade e, em seguida, reativar a atribuição automática de unidade, se necessário.

### Antes de começar

Você já deve ter cabeado a gaveta conforme as instruções do sistema.

### Prateleiras de cabos para adicionar quente

#### Passos

1. Exibir todas as unidades não possuídas: `storage disk show -container-type unassigned`

Se você tiver um par de HA, poderá inserir o comando em qualquer um dos módulos do controlador.

2. Atribuir cada unidade: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Se você tiver um par de HA, poderá inserir o comando em qualquer um dos módulos do controlador.

Você pode usar o caractere Wild card para atribuir mais de uma unidade de uma vez.

3. Reative a atribuição automática de condução, se necessário: `storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

Se você tiver um par de HA, será necessário reabilitar a atribuição automática de unidades em ambos os módulos do controlador.

## Alterar a ID de um compartimento - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B

Você pode alterar o ID de um shelf em um sistema quando o ONTAP ainda não estiver em execução ou quando adicionar um shelf antes de ser cabeado ao sistema. Você também pode alterar o ID de um compartimento quando o ONTAP estiver ativo e em execução (os módulos da controladora estão disponíveis para fornecer dados) e todas as unidades da gaveta forem de propriedade não pertencentes, sobressalentes ou parte de agregado(s) desconetado(s).

### Antes de começar

- Se o ONTAP estiver ativo e em execução (os módulos do controlador estão disponíveis para fornecer dados), você precisará ter verificado que todas as unidades na gaveta são não pertencentes, sobressalentes ou parte de agregado(s) desconetado(s).

Você pode verificar o estado das unidades usando o `storage disk show -shelf shelf_number` comando. A saída na coluna tipo de contentor deve exibir sobressalente ou quebrado se for uma unidade com falha. Além disso, as colunas Nome do contentor e proprietário devem ter um traço.

- Você pode verificar IDs de gaveta já em uso no sistema executando o Active IQ Config Advisor ou usando o `storage shelf show -fields shelf-id` comando.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

### Sobre esta tarefa

- Um ID válido do compartimento é de 00 a 99.
- As IDs de gaveta devem ser exclusivas em um par de HA ou configuração de controladora única.

Se você tiver uma plataforma com storage interno, as IDs de gaveta deverão ser exclusivas no compartimento de disco interno e em todas as gavetas de disco conectadas externamente.

- É necessário desligar um ciclo de prateleira para que o ID do compartimento entre em vigor.

O período de tempo que espera antes de voltar a ligar a alimentação depende do estado do ONTAP, conforme descrito mais adiante neste procedimento.

### Passos

1. Ligue a alimentação do compartimento de disco, se ele ainda não estiver ligado.
2. Remova a tampa da extremidade esquerda para localizar o botão próximo aos LEDs da prateleira.
3. Altere o primeiro número do ID do compartimento pressionando e mantendo pressionado o botão laranja até que o primeiro número no visor digital pisque, o que pode levar até três segundos.



Se a ID demorar mais de três segundos a piscar, prima novamente o botão, certificando-se de que o pressiona completamente.

Isto ativa o modo de programação da ID do compartimento de disco.

4. Pressione o botão para avançar o número até atingir o número desejado de 0 a 9.

O primeiro número continua a piscar.

5. Altere o segundo número da ID do compartimento pressionando e mantendo pressionado o botão até que o segundo número no visor digital pisque, o que pode levar até três segundos.

O primeiro número no visor digital pára de piscar.

6. Pressione o botão para avançar o número até atingir o número desejado de 1 a 9.

O segundo número continua a piscar.

7. Bloqueie o número pretendido e saia do modo de programação premindo e mantendo premido o botão até que o segundo número pare de piscar, o que pode demorar até três segundos.

Ambos os números no visor digital começam a piscar e o LED âmbar no painel do visor do operador acende-se após cerca de cinco segundos, alertando-o de que a ID pendente do compartimento do disco ainda não entrou em vigor.

8. Ligue o compartimento de disco para fazer com que o ID do compartimento entre em vigor.

Tem de desligar ambos os interruptores de alimentação, aguardar o período de tempo adequado e, em seguida, ligá-los novamente para concluir o ciclo de alimentação.

- Se o ONTAP ainda não estiver em execução ou se você estiver adicionando um compartimento (que ainda não tenha sido habilitado para o sistema), aguarde pelo menos 10 segundos.
- Se o ONTAP estiver em execução (controladores disponíveis para fornecimento de dados) e todas as unidades de disco na gaveta não forem de propriedade, sobressalentes ou parte de agregado(s) desagregado(s), aguarde pelo menos 70 segundos.

Esse tempo permite que o ONTAP exclua adequadamente o endereço do compartimento antigo e atualize a cópia do novo endereço do compartimento.

9. Volte a colocar a tampa da extremidade esquerda.
10. Repita as etapas de 1 a 9 para cada compartimento de disco adicional.
11. Verifique se o sistema não tem IDs de gaveta duplicadas.

Quando dois ou mais compartimentos de disco têm a mesma ID, o sistema atribui ao compartimento de disco duplicado um número de ID flexível igual ou superior a 100. Tem de alterar o número de ID virtual (duplicado).

- a. Execute o Active IQ Config Advisor para verificar se há alertas duplicados de ID de gaveta ou execute o `storage shelf show -fields shelf-id` comando para ver uma lista de IDs de gaveta já em uso, incluindo quaisquer IDs duplicados.
- b. Se o sistema tiver IDs de gaveta duplicadas, altere as IDs de gaveta duplicadas repetindo este procedimento.

## Regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos

### Visão geral das regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B

Para ajudá-lo a vincular suas gavetas de unidade SAS a módulos IOM12/IOM12B ao sistema de storage, você pode usar qualquer uma das regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos de conteúdo disponíveis conforme necessário.

#### Regras e conceitos de cabeamento SAS

- ["Configurações"](#)
- ["Numeração do slot do controlador"](#)
- ["Conexões de prateleira a prateleira"](#)
- ["Conexões de controlador para pilha"](#)
- ["Cabos óticos Mini-SAS HD SAS"](#)
- ["Conetividade HA de três vias"](#)
- Folhas de trabalho de cabeamento e exemplos\*
- ["Configurações de HA multipath"](#)
- ["Plataformas com storage interno"](#)
- ["Configurações de HA de quatro vias"](#)

#### Modelos de Planilha de cabeamento

- ["Conetividade multipathed"](#)
- ["Conetividade de quatro vias"](#)
- ["Como ler uma Planilha para conetividade multipathed"](#)
- ["Como ler uma Planilha para conetividade quad-pathed"](#)

## Regras e conceitos de cabeamento SAS - compartimentos com módulos IOM12/IOM12B

Os compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B podem ser cabeados em configurações de par de HA e controlador único (para plataformas compatíveis) aplicando as regras de cabeamento SAS: Regras de configuração, regras de numeração de slots de controladora, regras de conexão de gaveta a gaveta, regras de conexão de controladora a pilha e, se aplicável, regras de cabos óticos SAS HD mini-SAS.



As regras de cabeamento SAS relativas às regras de numeração de slots da controladora, regras de conexão de prateleira a prateleira e regras de conexão de controladora a pilha descritas neste guia são as mesmas regras que se aplicam a todas as gavetas de disco SAS, quer tenham módulos de IOM12/IOM12B, IOM6 ou IOM3. No entanto, as informações deste guia são específicas para as características exclusivas das prateleiras de disco com módulos IOM12/IOM12B e seu uso em configurações compatíveis.

As regras de cabeamento SAS relativas às regras de configuração e às regras de cabo ótico SAS HD mini-SAS descritas neste guia são específicas para as prateleiras de disco com módulos IOM12/IOM12B.

As regras de cabeamento SAS descritas neste guia equilibram o cabeamento SAS entre as portas SAS integradas e as portas SAS do adaptador de barramento do host para fornecer configurações de controladora de storage altamente disponíveis e atender aos seguintes objetivos:

- Fornecer um algoritmo universal único e facilmente compreendido para todos os produtos e configurações SAS
- Produza o mesmo cabeamento físico ao gerar a Lista de materiais (bom), seguida na fábrica e no campo
- São verificáveis por software e ferramentas de verificação de configuração
- Fornecer o máximo de resiliência possível para manter a disponibilidade e minimizar a dependência de aquisições de controladores

Você deve evitar desviar-se das regras; desvios podem reduzir a confiabilidade, universalidade e comunalidade.

### Regras de configuração

Os compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B são compatíveis com tipos específicos de par de HA e configurações de controlador único.



As plataformas FAS25XX não são abordadas neste conteúdo.



Para obter informações atuais sobre configurações de cabeamento compatíveis para o modelo da sua plataforma, consulte o Hardware Universe.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- As configurações de par HA devem ser cabeadas como configurações de HA multipath ou HA de caminho quádruplo com as seguintes exceções:
  - As plataformas com armazenamento interno não suportam conectividade HA de quatro vias.
  - Um par de HA de FAS2820 TB pode ser cabeado como HA de três caminhos.

Informações sobre a conectividade FAS2820 podem ser encontradas na [Conetividade HA de três viasseção](#).

- As plataformas com storage interno podem ser cabeadas como configurações de HA de caminho único (da porta 0b/0B1 para compartimentos externos) para dar suporte à conectividade a um dispositivo externo de backup em fita SAS (da porta 0a).



Para FAS2820 pares de HA, embora o cabeamento para compartimentos externos seja HA de caminho único, devido à conexão interna de cada controladora da porta 0b ao seu expensor local (IOM12G) e à porta 0C ao expensor de seu parceiro, a configuração de par de HA é HA de multipath.

- As configurações de controlador único devem ser cabeadas como configurações multipath ou de caminho quádruplo, com as seguintes exceções:
  - As configurações de controlador único da série FAS2600 podem ser cabeadas como configurações de caminho único.

Como o armazenamento interno usa conectividade de caminho único, o ONTAP emite avisos ocasionais de que caminhos mistos são detetados. Para evitar esses avisos, você pode usar a conectividade de caminho único para os compartimentos de disco externos. Além disso, você pode usar conectividade de caminho único quando um dispositivo de backup de fita SAS externo é usado.

- As configurações de controlador único da série FAS2600 não suportam conectividade quad-path.

## Regras de numeração de slots do controlador

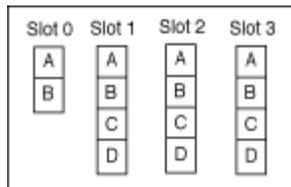
Com o objetivo de aplicar regras de cabeamento em todos os pares de HA compatíveis e configurações de controladora única, é usada uma convenção de numeração de slot de controladora.

- Para todos os pares de HA e configurações de controlador único, aplica-se o seguinte:
  - Um HBA SAS em um slot PCI físico é definido como ocupando o slot PCI 1, 2, 3 e assim por diante, independentemente da etiqueta física do slot em um controlador.

Por exemplo, se os HBAs SAS ocuparem os slots PCI físicos 3, 5 e 7, eles seriam designados como slots 1, 2 e 3 com a finalidade de aplicar as regras de cabeamento SAS.

- Um HBA SAS integrado é definido como ocupando o slot PCI 0 assim como é rotulado em um controlador.
- Cada porta em cada slot é definida exatamente como é rotulada em um controlador. Por exemplo, o slot 0 com duas portas é referido como 0a e 0b. O slot 1 com quatro portas é referido como 1a, 1b, 1c e 1d.

Neste documento, os slots e as portas de slot são representados da seguinte forma:



## Regras de conexão de prateleira para prateleira

Quando você tem mais de um compartimento de disco em uma stack de gavetas de disco, eles se conectam entre si por meio de cada domínio SAS (IOM A e IOM B) usando o cabeamento de gaveta a prateleira "padrão" ou "amplo" aplicável. O uso do cabeamento "andard" ou "duble-wide" depende da configuração que você tem.

### Conectividade padrão de compartimento para compartimento

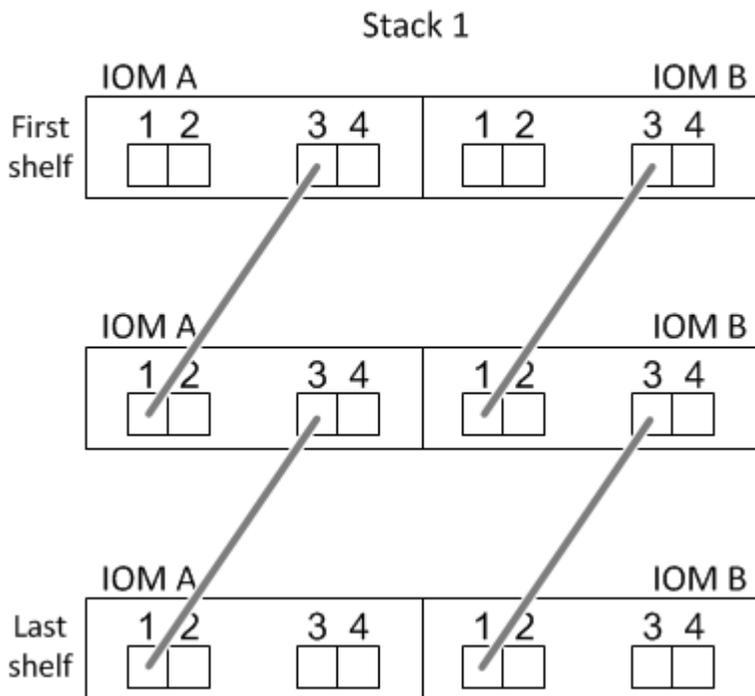
- A conectividade padrão de compartimento para compartimento é usada em qualquer stack de gavetas de disco com mais de um compartimento de disco.

Uma conexão de cabo é necessária entre as gavetas de disco em cada domínio - domínio A (IOM A) e domínio B (IOM B).

- A prática recomendada é usar as portas IOM 3 e 1 para conectividade padrão de gaveta a prateleira.

Da primeira gaveta lógica à última gaveta lógica em uma stack, você conecta a porta IOM 3 à porta IOM 1 da próxima gaveta no domínio A e, em seguida, o domínio B.

## Standard shelf-to-shelf connectivity



### Conectividade de gaveta a prateleira dupla

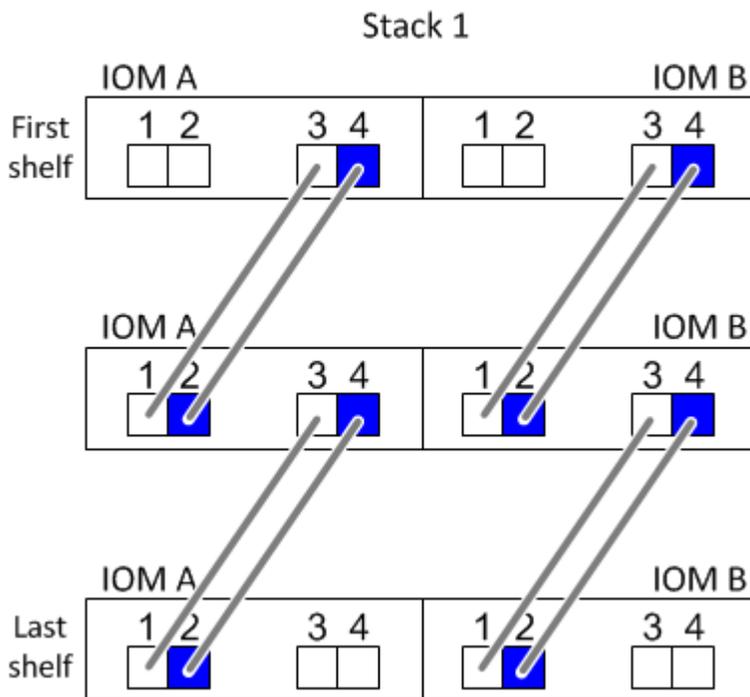
- A conectividade de prateleira a prateleira de largura dupla é usada em configurações de caminho quádruplo (caminho quádruplo HA e caminho quádruplo).

- A conectividade de gaveta a gaveta de largura dupla requer duas conexões de cabo entre as gavetas de disco em cada domínio - domínio A (IOM A) e domínio B (IOM B).

A primeira conexão a cabo é cabeada como conectividade de gaveta a prateleira padrão (usando as portas IOM 3 e 1). A segunda conexão a cabo é cabeada como conectividade de gaveta a gaveta dupla de largura (usando as portas IOM 4 e 2).

Da primeira gaveta lógica à última gaveta lógica em uma stack, você conecta a porta IOM 3 à porta IOM 1 da próxima gaveta no domínio A e, em seguida, o domínio B. da primeira gaveta lógica à última gaveta lógica em uma stack, conecta a porta IOM 4 à porta IOM 2 da próxima gaveta no domínio A e, em seguida, o domínio B. (as portas IOM cabeadas como conectividade de largura dupla são mostradas com azul).

## Double-wide shelf-to-shelf connectivity



### Regras de conexão controlador para pilha

Você pode fazer o cabeamento correto das conexões SAS de cada controladora para cada stack em um par de HA ou em uma configuração de controladora única, entendendo que os compartimentos de disco SAS usam a propriedade de disco baseada em software, como as portas A/C e B/D do controlador são conectadas a stacks, como as portas A/C e B/D do controlador são organizadas em pares de portas e como as plataformas com storage interno têm suas portas conectadas às stacks.

### Regra de propriedade de disco baseada em software do compartimento de disco SAS

Os compartimentos de disco SAS usam a propriedade de disco baseada em software (não a propriedade de disco baseada em hardware). Isso significa que a propriedade da unidade de disco é armazenada na unidade de disco em vez de ser determinada pela topologia das conexões físicas do sistema de armazenamento (como é para a propriedade de disco baseado em hardware). Especificamente, a propriedade da unidade de disco é atribuída pelo ONTAP (automaticamente ou por comandos CLI), não por como você faz o cabeamento das conexões controladora para pilha.

Os compartimentos de disco SAS nunca devem ser cabeados usando o esquema de propriedade de disco baseado em hardware.

#### Regras de conexão de portas A e C do controlador (para plataformas sem armazenamento interno)

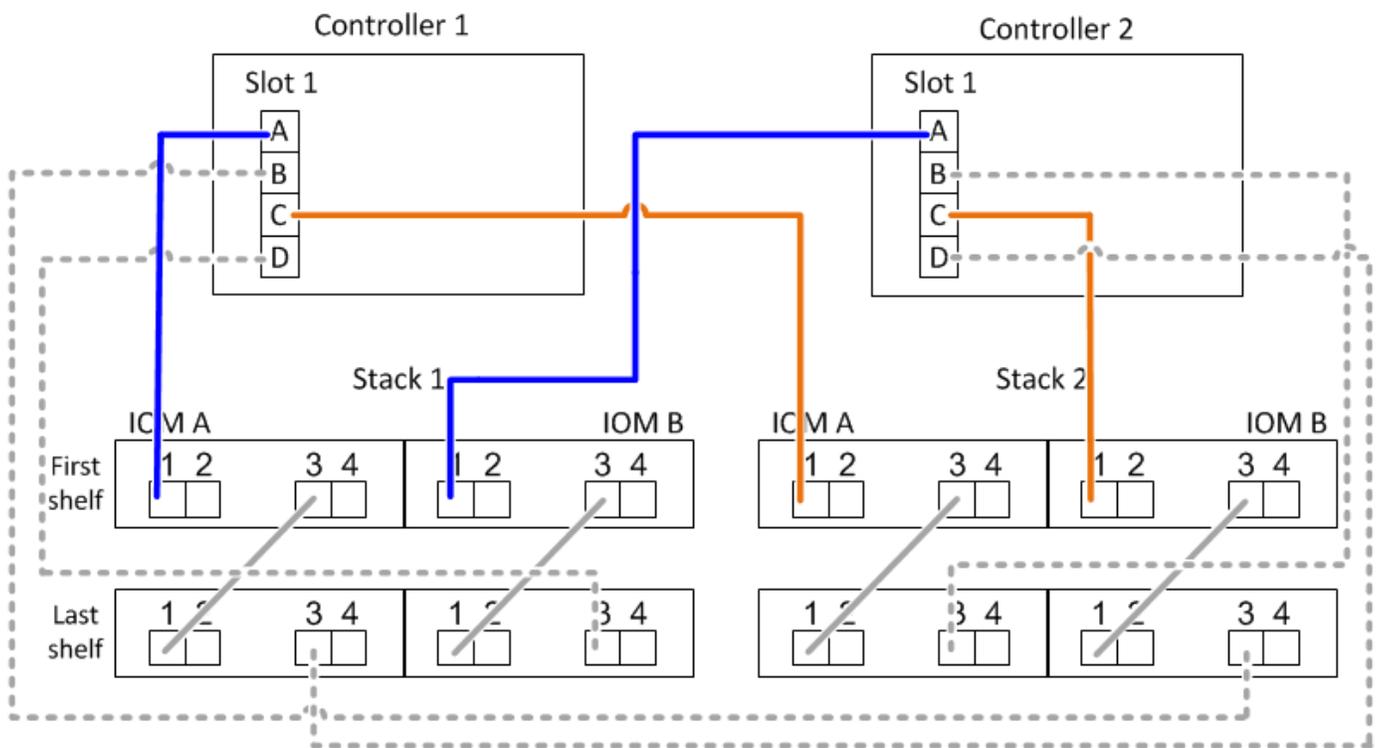
- As portas a e C são sempre os caminhos principais para uma pilha.
- As portas a e C sempre se conetam ao primeiro compartimento de disco lógico em uma pilha.
- As portas a e C sempre se conetam à gaveta de disco portas IOM 1 e 2.

A porta IOM 2 é usada somente para configurações de HA e quad-path.

- As portas A e C da controladora 1 sempre se conetam ao IOM A (domínio A).
- As portas A e C da controladora 2 sempre se conetam ao IOM B (domínio B).

A ilustração a seguir destaca como as portas A e C do controlador se conetam em uma configuração de HA multipath com um HBA de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco. As conexões à pilha 1 são mostradas em azul. As conexões à pilha 2 são mostradas em laranja.

#### Port A and C connections (in a multipath HA configuration)



#### Regras de conexão de portas B e D do controlador (para plataformas sem armazenamento interno)

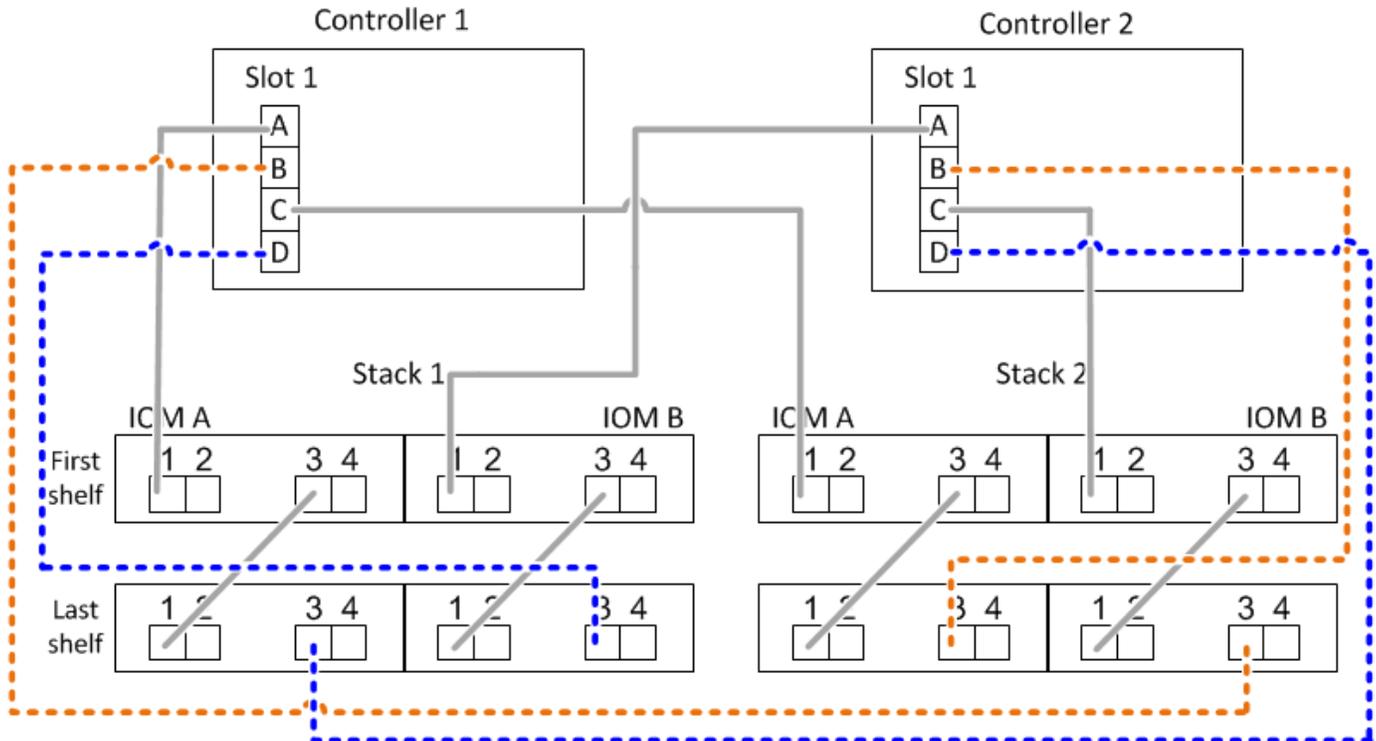
- As portas B e D são sempre os caminhos secundários para uma pilha.
- As portas B e D sempre se conetam ao último compartimento de disco lógico em uma pilha.
- As portas B e D sempre se conetam às portas IOM 3 e 4 da gaveta de disco.

A porta IOM 4 é usada somente para configurações de HA e quad-path.

- As portas B e D da controladora 1 sempre se conectam ao IOM B (domínio B).
- As portas B e D da controladora 2 sempre se conectam ao IOM A (domínio A).
- As portas B e D são conectadas às pilhas, compensando a ordem dos slots PCI por uma, de modo que a primeira porta no primeiro slot seja cabeada por último.

A ilustração a seguir destaca como as portas B e D do controlador se conectam em uma configuração de HA multipath com um HBA de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco. As conexões à pilha 1 são mostradas em azul. As conexões à pilha 2 são mostradas em laranja.

### Port B and D connections (in a multipath HA configuration)



#### Regras de conexão de par de portas (para plataformas sem armazenamento interno)

As portas SAS A, B, C e D da controladora são organizadas em pares de portas usando um método que aproveita todas as portas SAS para resiliência e consistência do sistema ao fazer cabeamento de conexões de controladora a stack em configurações de par de HA e controladora única.

- Os pares de portas consistem em uma porta SAS do controlador A ou C e uma porta SAS do controlador B ou D.

As portas SAS a e C se conectam à primeira gaveta lógica de uma stack. As portas SAS B e D se conectam ao último compartimento lógico de uma pilha.

- Os pares de portas usam todas as portas SAS em cada controlador do sistema.

Você aumenta a resiliência do sistema incorporando todas as portas SAS (em um HBA em um slot PCI físico [slot 1-N] e a borda do controlador [slot 0]) em pares de portas. Não exclua nenhuma porta SAS.

- Os pares de portas são identificados e organizados da seguinte forma:

a. Liste as portas A e, em seguida, as portas C na sequência de slots (0,1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1A, 2a, 3a, 1c, 2c, 3c

b. Liste as portas B e, em seguida, as portas D em sequência de slots (0,1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1B, 2b, 3b, 1D, 2D, 3D

c. Reescreva a lista de portas D e B para que a primeira porta da lista seja movida para o final da lista.

Por exemplo: ~~1d, 2b, 3b, 1d, 2d, 3d, 1b~~  
↑-----↑

Compensar a ordem dos slots por um equilibra pares de portas em vários slots (slots PCI físicos e slots integrados) quando mais de um slot de portas SAS está disponível; portanto, impedindo que uma pilha seja cabeada para um único HBA SAS.

d. Emparelhe as portas A e C (listadas na etapa 1) às portas D e B (listadas na etapa 2) na ordem em que elas estão listadas.

Por exemplo: 1A/2b, 2a/3b, 3a/1D, 1c/2D, 2c/3D, 3c/1b.



Para um par de HA, a lista de pares de portas que você identifica para o primeiro controlador também se aplica ao segundo controlador.

• Ao fazer o cabeamento do sistema, você pode usar pares de portas na ordem em que os identificou ou pode ignorar pares de portas:

- Use pares de portas na ordem em que você os identificou (listados) quando todos os pares de portas forem necessários para fazer o cabeamento das pilhas em seu sistema.

Por exemplo, se você identificou seis pares de portas para o seu sistema e tiver seis stacks para fazer o cabeamento como multipath, você caberá os pares de portas na ordem em que os listou:

1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2d, 2c/3d, 3c/1b

- Ignorar pares de portas (use cada outro par de portas) quando nem todos os pares de portas forem necessários para fazer o cabeamento das pilhas no sistema.

Por exemplo, se você identificou seis pares de portas para o seu sistema e tiver três stacks para cabo como multipath, você caberá a cada outro par de portas na sua lista:

1a/2b, ~~2a/3b~~, 3a/1d, ~~1c/2d~~, 2c/3d, ~~3c/1b~~



Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

As planilhas de cabeamento de controladora a stack são ferramentas convenientes para identificar e organizar pares de portas, para que você possa fazer o cabeamento das conexões controladora a stack para o seu par de HA ou configuração de controladora única.

["Modelo de Planilha de cabeamento de controladora para stack para conectividade multipathed"](#)

### Regras de conexão de portas 0b/0B1 e 0a para plataformas com armazenamento interno

As plataformas com armazenamento interno têm um conjunto exclusivo de regras de conexão porque cada controlador deve manter a mesma conectividade de domínio entre o armazenamento interno (porta 0b/0B1) e a pilha. Isso significa que, quando uma controladora está localizada no slot A do chassi (controladora 1), ela está no domínio A (IOM A) e, portanto, a porta 0b/0B1 deve se conectar ao IOM A na stack. Quando uma controladora está localizada no slot B do chassi (controladora 2), ela está no domínio B (IOM B) e, portanto, a porta 0b/0B1 deve se conectar ao IOM B na stack.



As plataformas FAS25XX não são abordadas neste conteúdo.



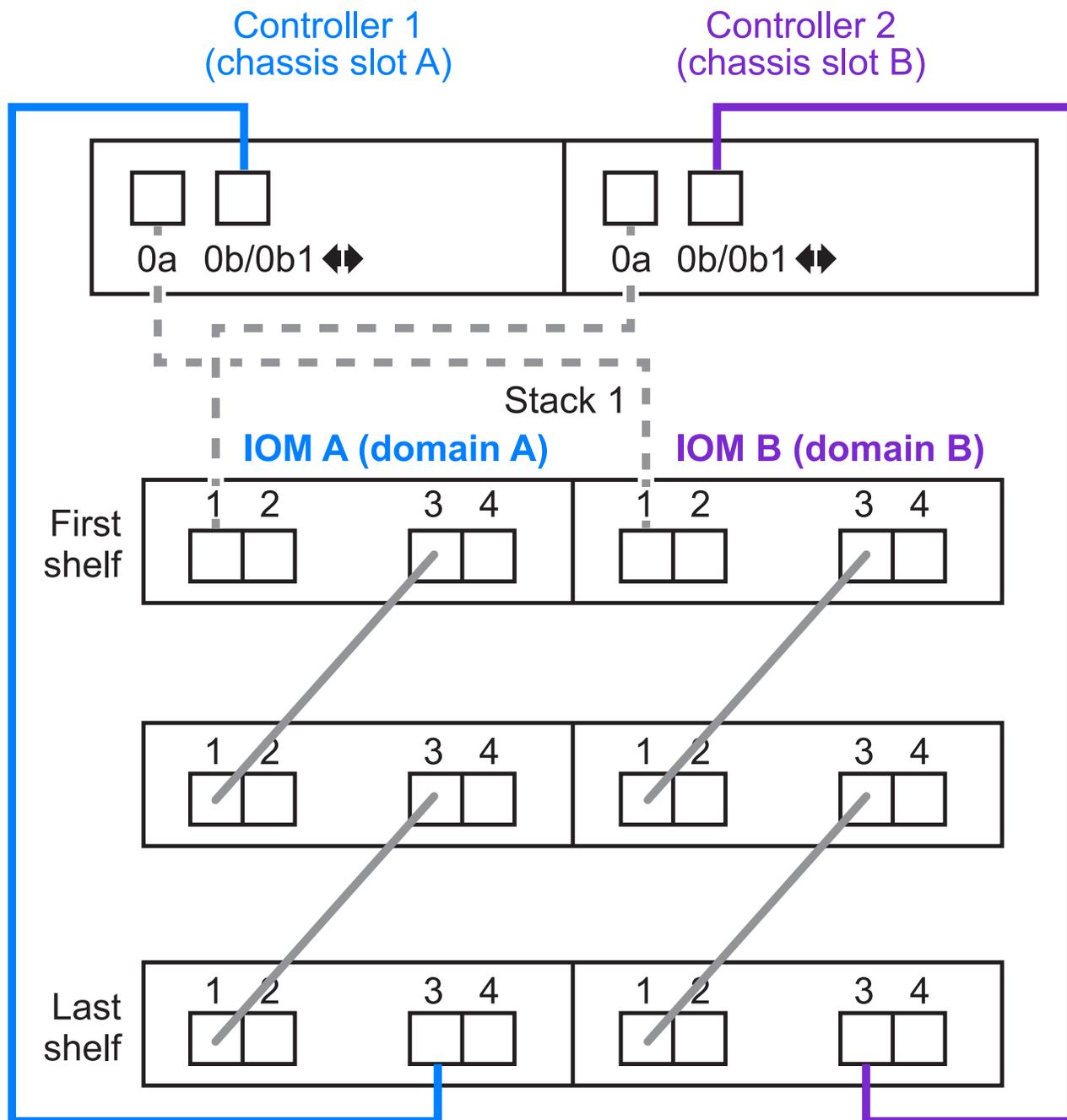
Se você não conectar a porta 0b/0B1 ao domínio correto (domínios de conexão cruzada), exporá seu sistema a problemas de resiliência que impedem que você execute procedimentos sem interrupções com segurança.

- Porta do controlador 0b/0B1 (porta de armazenamento interno):
  - A porta do controlador 1 0b/0B1 sempre se conecta à IOM A (domínio A).
  - A porta do controlador 2 0b/0B1 sempre se conecta à IOM B (domínio B).
  - A porta 0b/0B1 é sempre o caminho principal.
  - A porta 0b/0B1 sempre se conecta ao último compartimento de disco lógico em uma pilha.
  - A porta 0b/0B1 sempre se conecta à porta IOM da gaveta de disco 3.
- Porta do controlador 0a (porta HBA interna):
  - A porta do controlador 1 0a sempre se conecta ao IOM B (domínio B).
  - A porta do controlador 2 0a sempre se conecta à IOM A (domínio A).
  - A porta 0a é sempre o caminho secundário.
  - A porta 0a sempre se conecta ao primeiro compartimento de disco lógico em uma pilha.
  - A porta 0a sempre se conecta à gaveta de disco IOM porta 1.

A ilustração a seguir destaca a conectividade de domínio da porta de armazenamento interno (0b/0B1) a uma pilha externa de gavetas:

## Platforms with internal storage

### Internal storage port (0b/0b1) domain connectivity



#### Conetividade HA de três vias

A conectividade HA Tri-path está disponível em FAS2820 pares de HA. A conectividade de HA com três caminhos, de cada controladora, para compartimentos internos (IOM12GU) e externos:

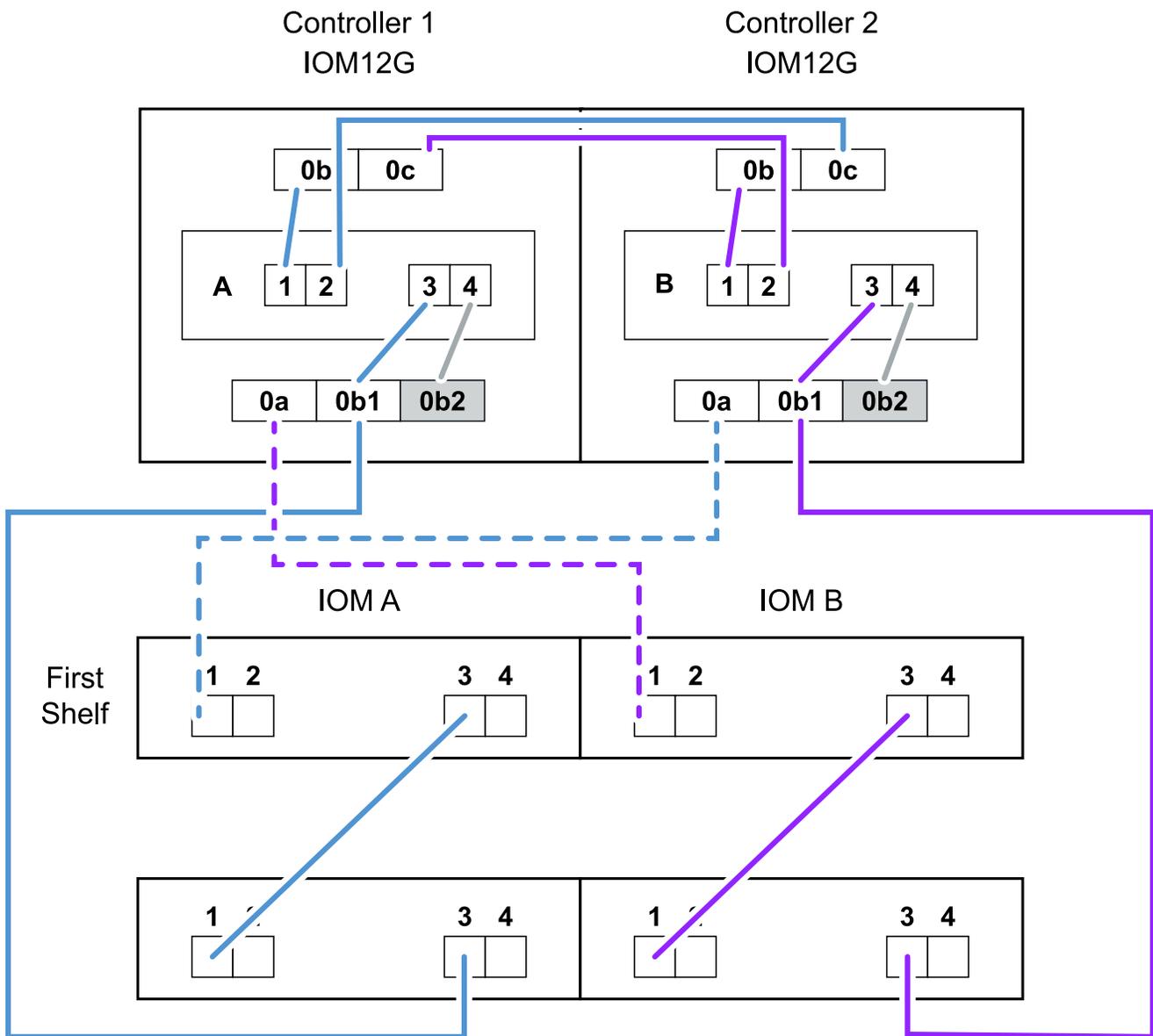
- A conexão interna de cada controladora, da porta 0b ao seu IOM12G local, e a porta 0C ao IOM12G de seu parceiro, fornecem conectividade de HA de par de HA multipath.

- O cabeamento das portas de storage externo de cada controladora, 0a e 0B1, oferece conectividade de HA de par de HA em três caminhos.

As portas 0a e 0B1 são cabeadas nas duas controladoras quando não há gavetas externas ou elas são cabeadas para gavetas externas para conseguir conectividade de HA com três caminhos.

A seguir mostra as conexões internas e o cabeamento externo da controladora que alcança conectividade HA de três caminhos:

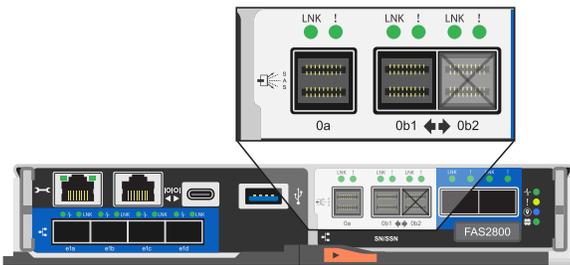
### Tri-path HA connectivity Internal ports and shelf (IOM12G) with two external shelves



As FAS2820 portas SAS externas:

- A porta 0a é do HBA interno (como outras plataformas com uma prateleira interna).

- A porta 0B1 é da gaveta interna (como as portas 0b em outras plataformas com uma gaveta interna).
- A porta 0B2 não é utilizada. Está desativado. Se um cabo estiver conectado a ele, uma mensagem de erro será gerada.



Exemplos de cabeamento de par de HA FAS2820 podem ser encontrados ["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#) na seção.

### Regras de cabo ótico mini-SAS HD SAS

Você pode usar cabos óticos mini-SAS HD SAS - cabos de cabo ótico ativo multimodo (AOC) com conectores HD mini-SAS HD para mini-SAS e cabos multimodos (OM4) com conectores HD para LC mini-SAS - para alcançar conectividade SAS de longa distância para certas configurações que têm prateleiras de disco com módulos IOM12.

- Sua plataforma e versão do ONTAP devem suportar o uso de cabos óticos SAS HD mini-SAS: Cabos de cabo ótico ativo multimodo (AOC) com conectores HD HD para mini-SAS mini-SAS e cabos multicondutor (OM4) com conectores HD para LC mini-SAS.

#### "NetApp Hardware Universe"

- Os cabos AOC multimodo ótico SAS com conectores HD mini-SAS HD-a-mini-SAS podem ser usados para conexões controlador-a-pilha e prateleira-a-prateleira, e estão disponíveis em comprimentos de até 50 metros.
- Se você estiver usando cabos multimodais óticos SAS (OM4) com conectores mini-SAS HD-para-LC (para painéis de patch), as seguintes regras se aplicam:
  - Você pode usar esses cabos para conexões de controladora a stack e prateleira a compartimento.

Se você usar cabos multimodais para conexões de prateleira a prateleira, só poderá usá-los uma vez dentro de uma pilha de gavetas de disco. Você deve usar cabos AOC multimodo para conectar as conexões restantes de prateleira a prateleira.

Para configurações de caminho quádruplo HA e quad-path, se você usar cabos multimodais para conexões de largura dupla entre duas prateleiras de disco, a prática recomendada é usar cabos multidimensionados idênticos.

- Você deve conectar todos os oito (quatro pares) dos conectores multiconexões LC ao patch panel.
- Você precisa fornecer os patch panels e cabos inter-painel.

Os cabos entre painéis devem ser o mesmo modo que o cabo multicondutor: OM4 multimodo.

- Até um par de patch panels podem ser usados em um caminho.
- O caminho ponto-a-ponto (mini-SAS HD-a-mini-SAS HD) de qualquer cabo multimodo não pode exceder 100 metros.

O caminho inclui o conjunto de cabos breakout, patch panels e cabos entre painéis.

- O caminho total de ponta a ponta (soma de caminhos ponto a ponto do controlador para o último compartimento) não pode exceder 300 metros.

O caminho total inclui o conjunto de cabos de arranque, painéis de correção e cabos entre painéis.

- Os cabos SAS podem ser de cobre SAS, ótica SAS ou uma combinação.

Se você estiver usando uma combinação de cabos de cobre SAS e cabos óticos SAS, as seguintes regras se aplicam:

- As conexões de gaveta a prateleira em uma stack precisam ser todos os cabos de cobre SAS ou todos os cabos óticos SAS.
- Se as conexões de prateleira a prateleira forem cabos óticos SAS, as conexões de controladora a stack também deverão ser cabos óticos SAS.
- Se as conexões de gaveta a gaveta forem cabos de cobre SAS, as conexões de controladora a stack com essa stack poderão ser cabos óticos SAS ou cabos de cobre SAS.

## Exemplos de cabeamento e planilhas de controlador para stack para configurações de HA multipath - gavetas com módulos IOM12/IOM12B

Você pode usar as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora a stack para fazer o cabeamento do seu par de HA como uma configuração de HA multipath.



Essas informações se aplicam a plataformas sem armazenamento interno.

- Se necessário, consulte a "[Regras e conceitos de cabeamento de SAS](#)" para obter informações sobre configurações compatíveis, a convenção de numeração de slots do controlador, conectividade de prateleira a prateleira e conectividade de controlador para compartimento (incluindo o uso de pares de portas).
- Se necessário, você pode "[Como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha para conectividade multipath](#)" consultar .
- Exemplos de cabeamento mostram os cabos de controlador para stack como sólidos ou tracejados para distinguir as conexões de portas A e C das conexões de portas B e D do controlador.

| Controller-to-Stack Cable Type Key                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cable Type                                                                          | Description                                                                                                                                                                                                         |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Connects controller <b>A</b> and <b>C</b> ports to the logical <b>first</b> disk shelf in a stack</li><li>▪ The <b>primary</b> path from a controller to a stack</li></ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Connects controller <b>B</b> and <b>D</b> ports to the logical <b>last</b> disk shelf in a stack</li><li>▪ The <b>secondary</b> path from a controller to a stack</li></ul> |

- Os cabos nos exemplos de cabeamento e seus pares de portas correspondentes nas planilhas são codificados por cores para distinguir a conectividade de cada stack no par de HA.

| Controller-to-Stack Cable Color Key                                               |            |                |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|---------------------------------------|
| Cable Color                                                                       |            | Connects to... | From...                               |
|  | Dark blue  | Stack 1        | Each controller by a unique port pair |
|  | Orange     | Stack 2        |                                       |
|  | Green      | Stack 3        |                                       |
|  | Light blue | Stack 4        |                                       |

- Exemplos de planilhas e cabeamento mostram pares de portas de cabeamento na ordem em que são listados na Planilha.

### Planilhas de cabeamento de controladora a stack e exemplos de cabeamento para configurações de HA multipath com HBAs SAS de quatro portas

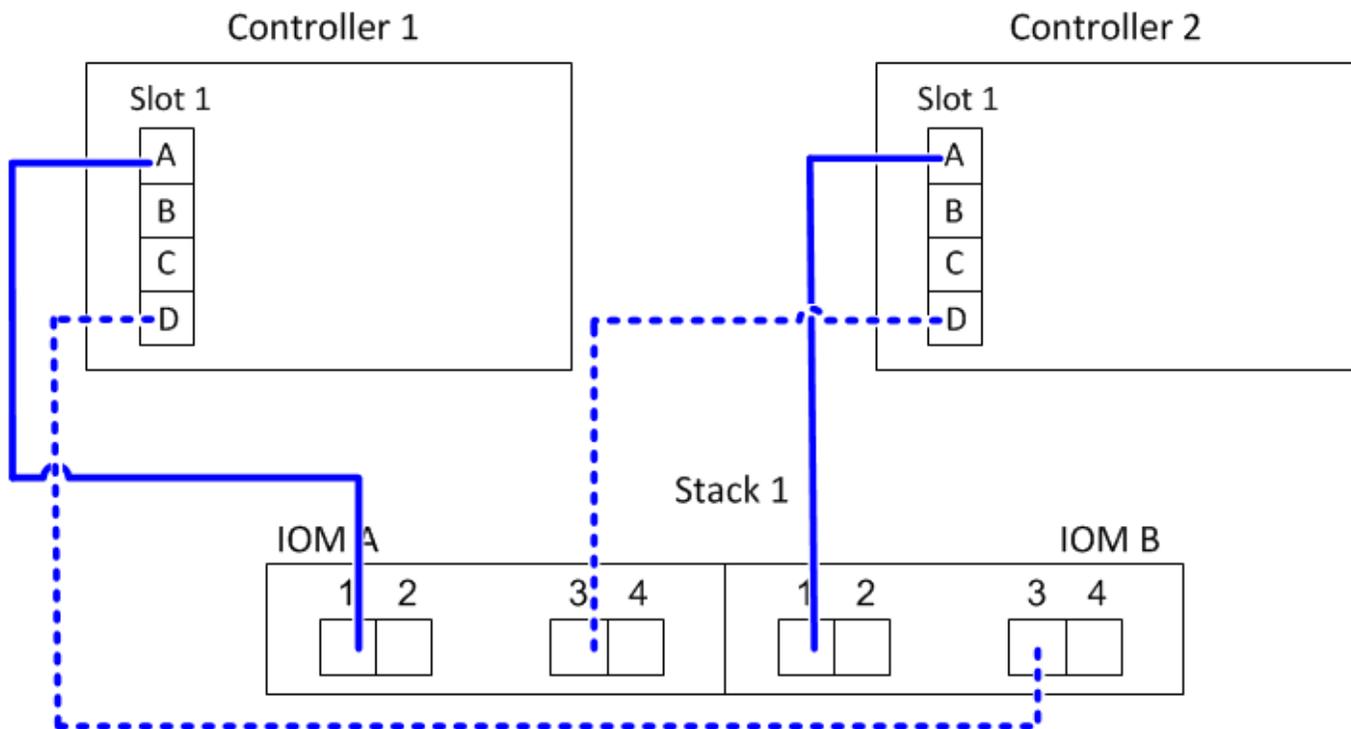
Você pode usar as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento completos de controladora a stack para realizar configurações de HA de multipath comuns que possuem HBAs SAS de quatro portas. Essas controladoras não têm portas SAS integradas.

#### Multipath HA com um HBA SAS de quatro portas e uma stack de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 1a/1D:

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |    |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|----|---|---|---|---|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |    |   |   |   |   |
|                                                                    |             |                          |     |      | 1          | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |    |   |   |   |   |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 1c |   |   |   |   |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |    |   |   |   |   |
| B and D                                                            |             |                          |     |      | 1b         | 1d |   |   |   |   |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 1d         | 1b |   |   |   |   |
| 2                                                                  | Last        | A                        | 3   |      |            |    |   |   |   |   |

# Multipath HA configuration

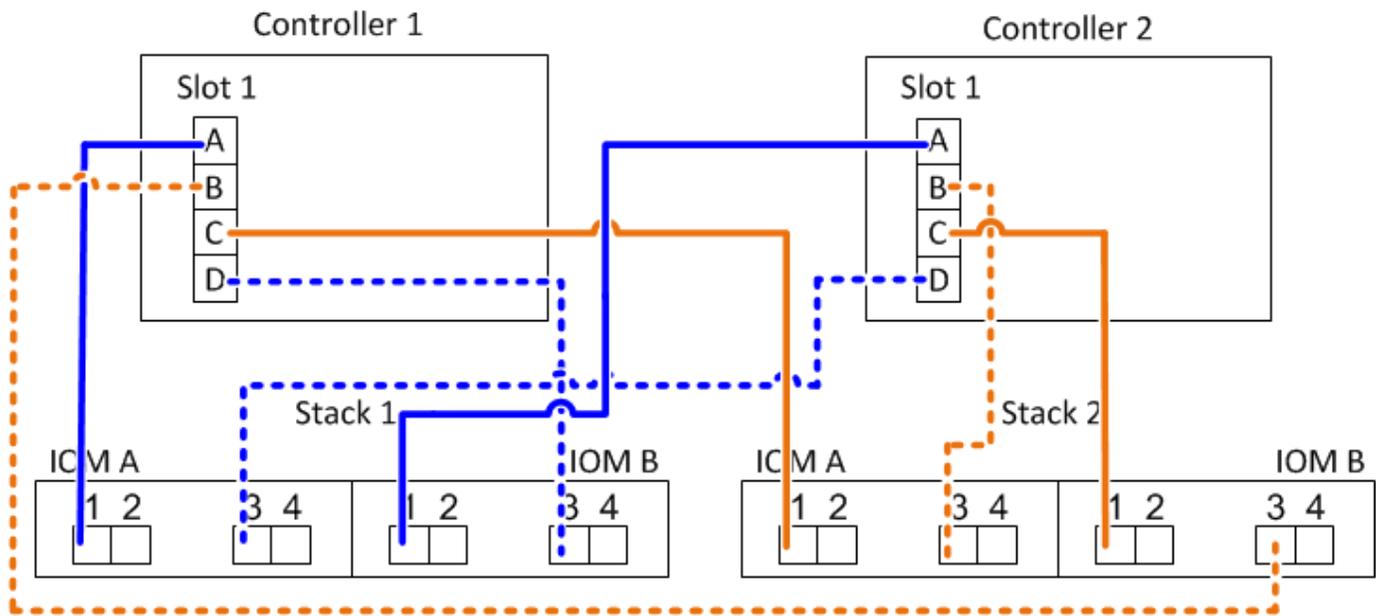


Multipath HA com um HBA SAS de quatro portas e duas stacks de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa pares de portas 1a/1D e 1c/1b:

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |    |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|----|---|---|---|---|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |    |   |   |   |   |
|                                                                    |             |                          |     |      | 1          | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |    |   |   |   |   |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 1c |   |   |   |   |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |    |   |   |   |   |
| B and D                                                            |             |                          |     |      | 1b         | 1d |   |   |   |   |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 1d         | 1b |   |   |   |   |
| 2                                                                  | Last        | A                        | 3   |      |            |    |   |   |   |   |

## Multipath HA configuration



### Multipath HA com dois HBAs SAS de quatro portas e duas stacks de várias shelves

Quatro pares de portas estão disponíveis para esta configuração: 1A/2b, 2a/1D, 1c/2D e 2c/1b. Você pode conectar pares de portas por cabo na ordem em que eles são identificados (listados na Planilha) ou pode fazer o cabeamento de cada outro par de portas (ignorar pares de portas).

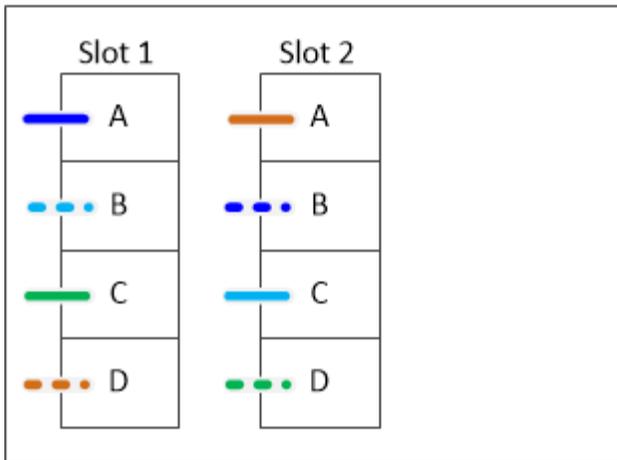


Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra os pares de portas que estão sendo usados na ordem em que são listados na Planilha: 1A/2b, 2a/1D, 1c/2D e 2c/1b.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |    |    |    |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|----|----|----|---|---|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |    |    |    |   |   |
|                                                                    |             |                          |     |      | 1          | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |    |    |    |   |   |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 2a | 1c | 2c |   |   |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |    |    |    |   |   |
| B and D                                                            |             |                          |     |      | 1b         | 2b | 1d | 2d |   |   |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 2b         | 1d | 2d | 1b |   |   |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3    |            |    |    |    |   |   |

### Controller



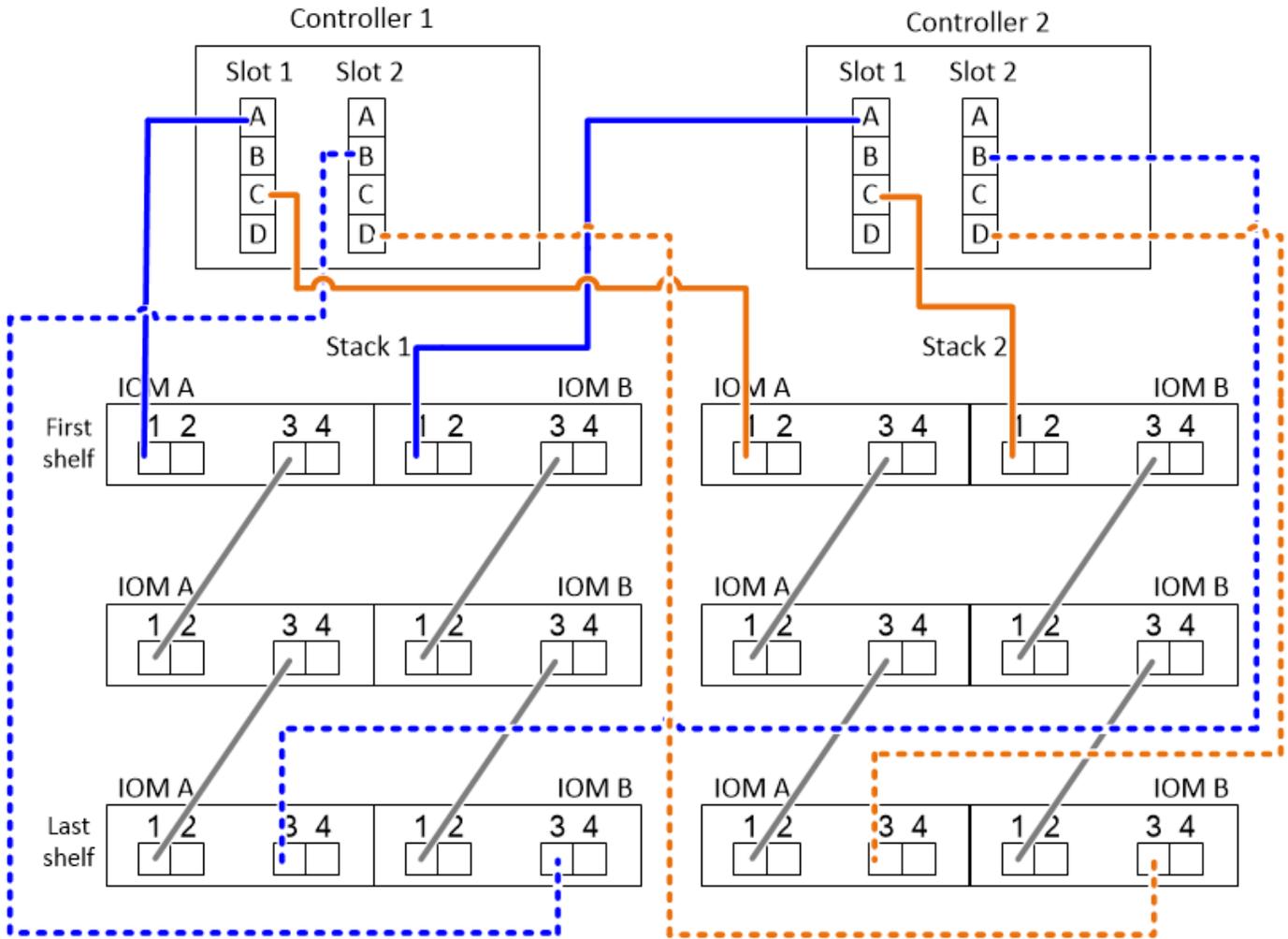
O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra pares de portas sendo ignorados para usar cada outro na lista: 1A/2b e 1c/2D.



Se uma terceira pilha for adicionada mais tarde, você usará o par de portas que foi ignorado.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |     |     |    |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|-----|-----|----|---|---|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |     |     |    |   |   |
|                                                                    |             |                          |     |      | 1          | 3 2 | 2 3 | 4  | 5 | 6 |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |     |     |    |   |   |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 2a  | 1c  | 2c |   |   |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |     |     |    |   |   |
| B and D                                                            |             |                          |     |      | 1b         | 2b  | 1d  | 2d |   |   |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 2b         | 1d  | 2d  | 1b |   |   |
| 2                                                                  | Last        | A                        | 3   |      |            |     |     |    |   |   |

## Multipath HA configuration



### Planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora a stack para configurações de HA multipath com quatro portas SAS integradas

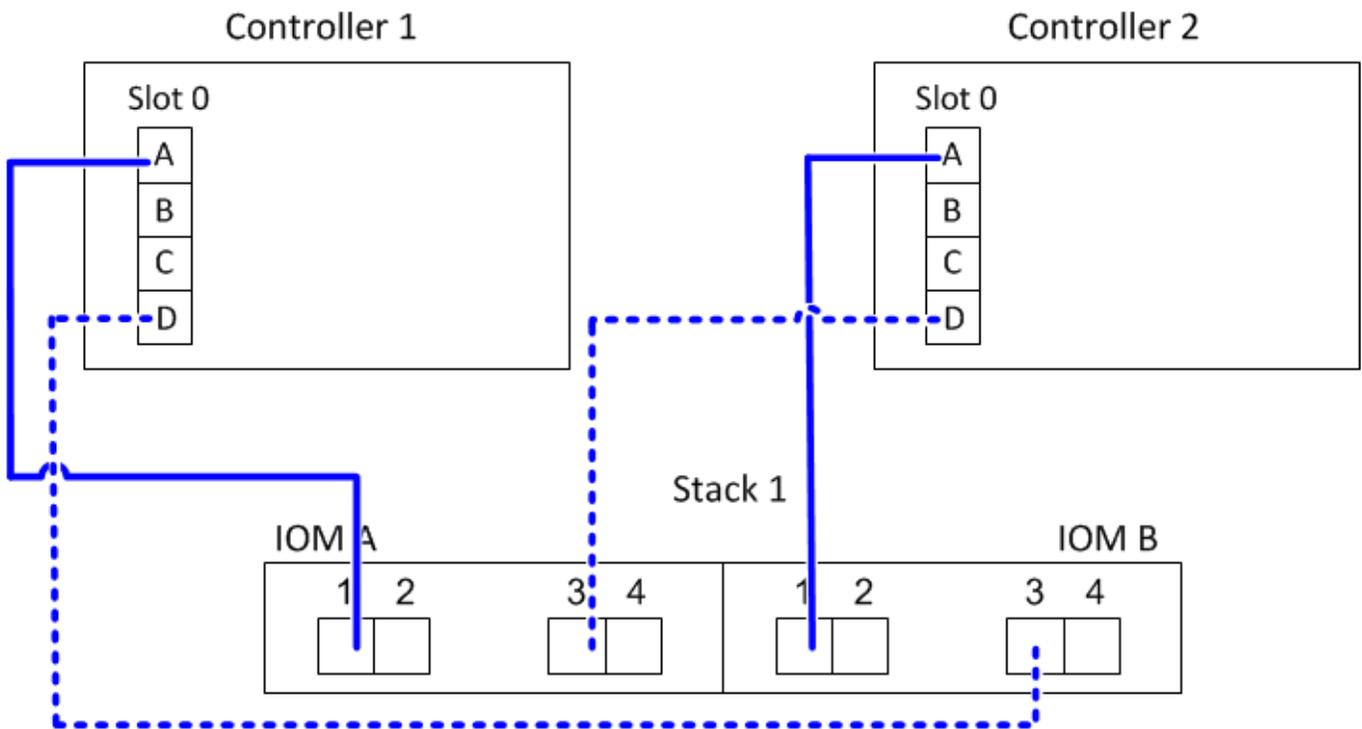
Você pode usar as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento completos de controladora a stack para realizar configurações de HA multipath comuns que têm quatro portas SAS integradas.

#### Ha multipath com quatro portas SAS integradas e uma stack de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 0a/0d:

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |    |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|----|---|---|---|---|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |    |   |   |   |   |
|                                                                    |             |                          |     |      | 1          | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |    |   |   |   |   |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 0a         | 0c |   |   |   |   |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |    |   |   |   |   |
| B and D                                                            |             |                          |     |      | 0b         | 0d |   |   |   |   |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 0d         | 0b |   |   |   |   |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3    |            |    |   |   |   |   |

### Multipath HA configuration

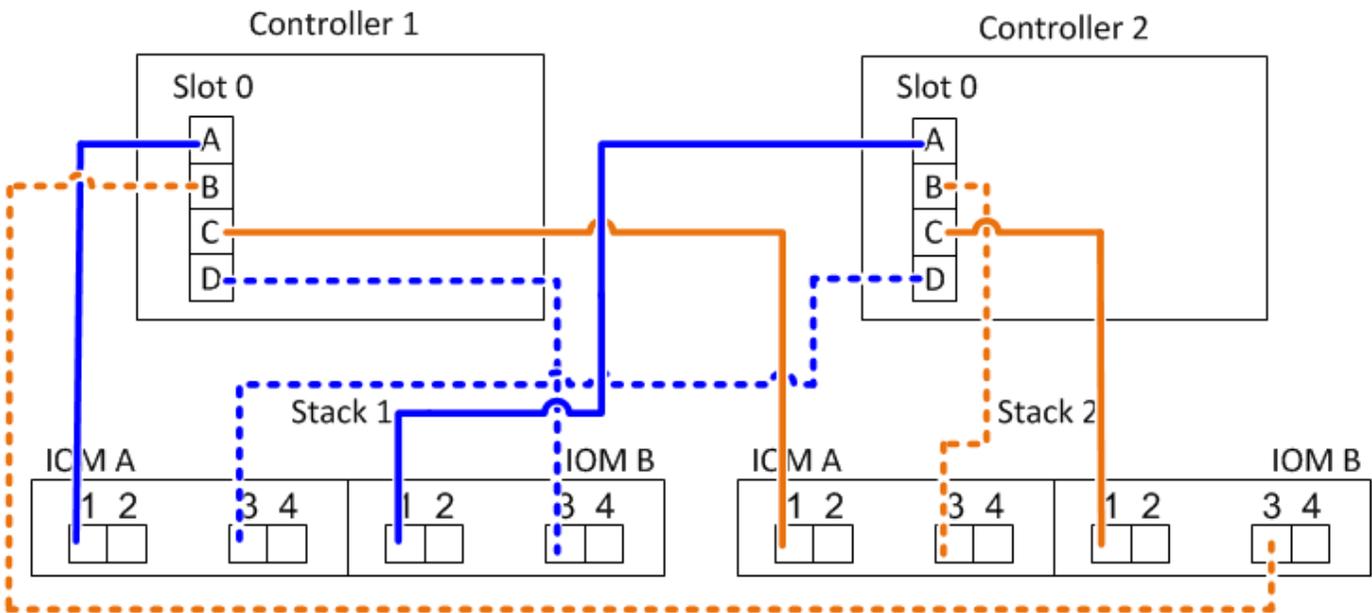


Ha multipath com quatro portas SAS integradas e duas stacks de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa pares de portas 0a/0d e 0c/0b:

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |    |    |   |   |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|----|----|---|---|---|--|--|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |    |    |   |   |   |  |  |
|                                                                    |             |                          |     |      | 1          | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 |  |  |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |    |    |   |   |   |  |  |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 0a         | 0c |    |   |   |   |  |  |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |    |    |   |   |   |  |  |
| B and D                                                            |             |                          |     |      |            | 0b | 0d |   |   |   |  |  |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 0d         | 0b |    |   |   |   |  |  |
| 2                                                                  | Last        | A                        | 3   |      |            |    |    |   |   |   |  |  |

### Multipath HA configuration



**Multipath HA com quatro portas SAS integradas, um SAS HBA de quatro portas e duas stacks de várias shelves**

Quatro pares de portas estão disponíveis para esta configuração: 0A/1b, 1a/0d, 0C/1D e 1c/0b. Você pode conectar pares de portas por cabo na ordem em que eles são identificados (listados na Planilha) ou pode fazer o cabeamento de cada outro par de portas (ignorar pares de portas).



Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra os pares de portas que estão sendo usados na ordem em que são listados na Planilha: 0A/1b, 1a/0d, 0C/1D e 1c/0b.

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra pares de portas sendo ignorados para usar cada outro

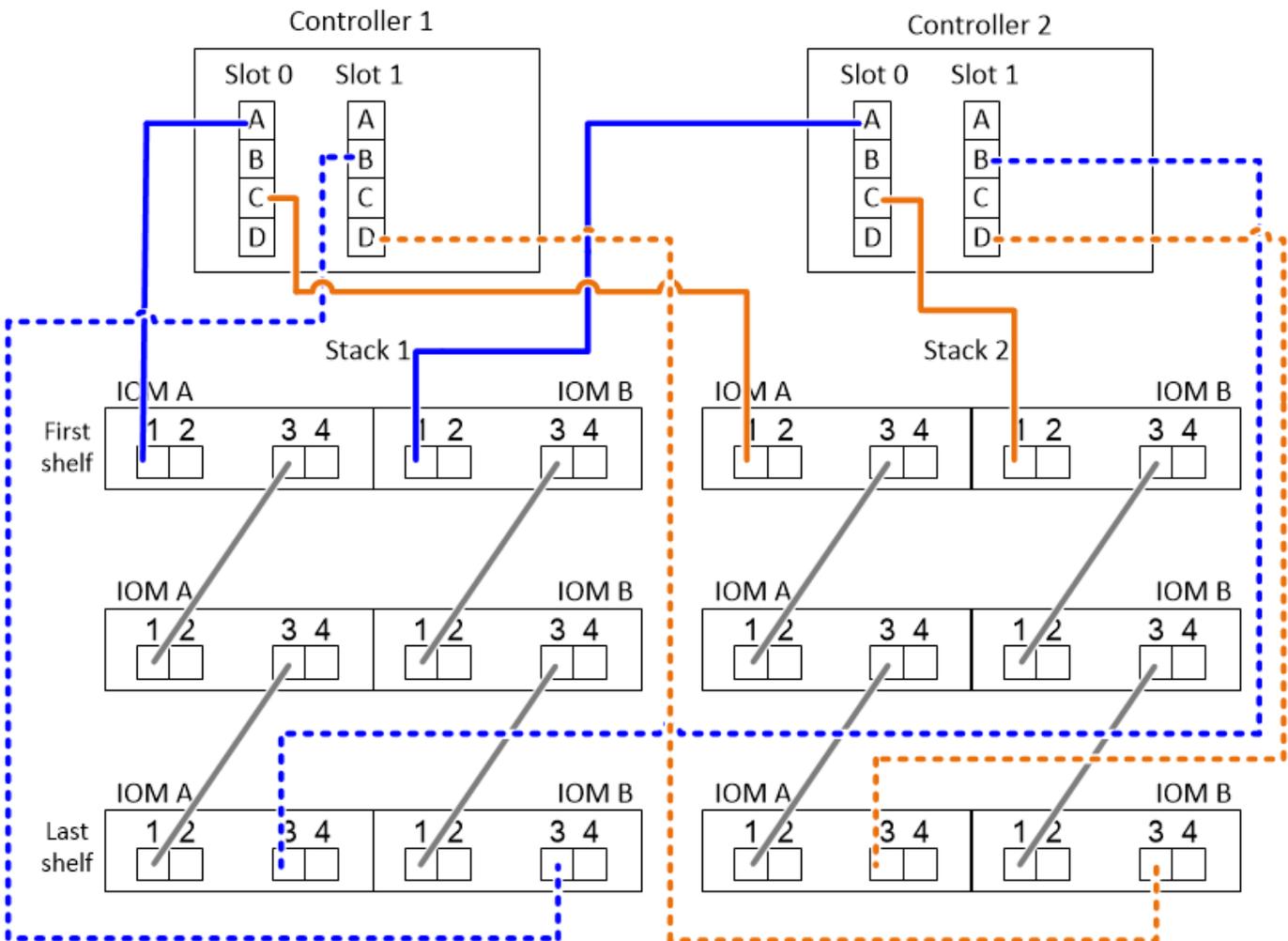
na lista: 0A/1b e 0C/1D.



Se uma terceira pilha for adicionada mais tarde, você usará o par de portas que foi ignorado.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |     |     |    |   |   |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|-----|-----|----|---|---|--|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |     |     |    |   |   |  |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | 1          | 3 2 | 2 3 | 4  | 5 | 6 |  |
|                                                                    |             |                          |     |      | Port pairs |     |     |    |   |   |  |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 0a         | 1a  | 0c  | 1c |   |   |  |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |     |     |    |   |   |  |
| B and D                                                            |             |                          |     |      | 0b         | 1b  | 0d  | 1d |   |   |  |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 1b         | 0d  | 1d  | 0b |   |   |  |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3    |            |     |     |    |   |   |  |

### Multipath HA configuration



## Exemplos de cabeamento e planilhas de controlador para stack para plataformas com storage interno - gavetas com módulos IOM12/IOM12B

Você pode usar as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento completos de controladora a stack para plataformas de cabos com storage interno.



Esta informação não se aplica às plataformas FAS25XX.

- Se necessário, consulte a "[Regras e conceitos de cabeamento de SAS](#)" para obter informações sobre configurações compatíveis, conectividade de gaveta a prateleira e conectividade de controlador para compartimento.
- Exemplos de cabeamento mostram os cabos de controlador para stack como sólidos ou tracejados para distinguir as conexões de porta 0b/0B1 do controlador 0a.

| Controller-to-stack cable type key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX) |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cable Type                                                                                      | Description                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connects controller <b>0b</b> or <b>0b1</b> port to the logical <b>last</b> disk shelf in the stack</li> <li>• The <b>primary</b> path from a controller to the stack</li> </ul> The internal storage connection |
|                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connects controller <b>0a</b> port to the logical <b>first</b> disk shelf in the stack</li> <li>• The <b>secondary</b> path from a controller to the stack</li> </ul> The internal HBA connection                |

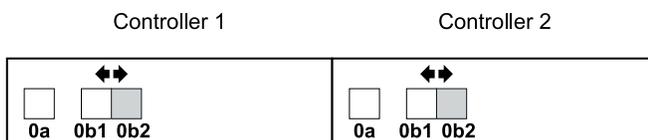
- Os exemplos de cabeamento mostram conexões de controlador para stack e de prateleira para prateleira em duas cores diferentes para distinguir a conectividade por meio de IOM A (domínio A) e IOM B (domínio B).

| Cable color key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX) |            |                  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| Cable Color                                                                  |            | Connects...      |
|                                                                              | Light blue | IOM A (domain A) |
|                                                                              | Purple     | IOM B (domain B) |

### Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA multipath sem gavetas externas

O exemplo a seguir mostra que nenhum cabeamento é necessário para acessar a conectividade de HA multipath:

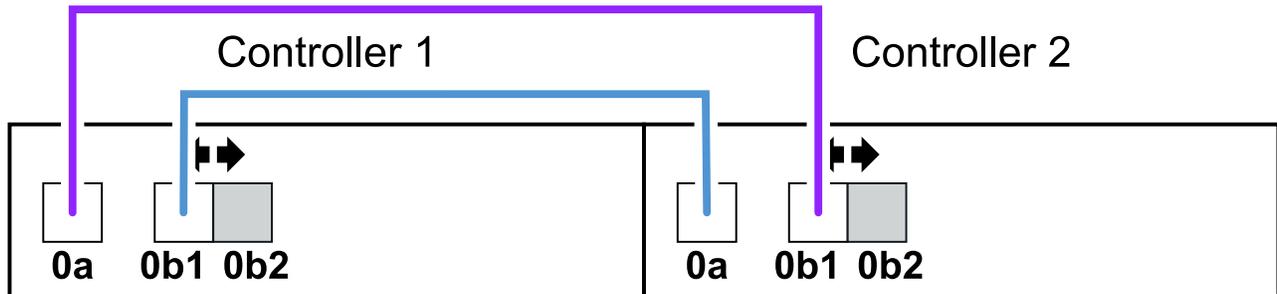
FAS2800 with no external shelves  
Multipath HA



**Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA de três caminhos sem gavetas externas**

O exemplo de cabeamento a seguir mostra o cabeamento necessário entre as duas controladoras para obter conectividade tri-path:

**FAS2800 with no external shelves  
Tri-path HA**

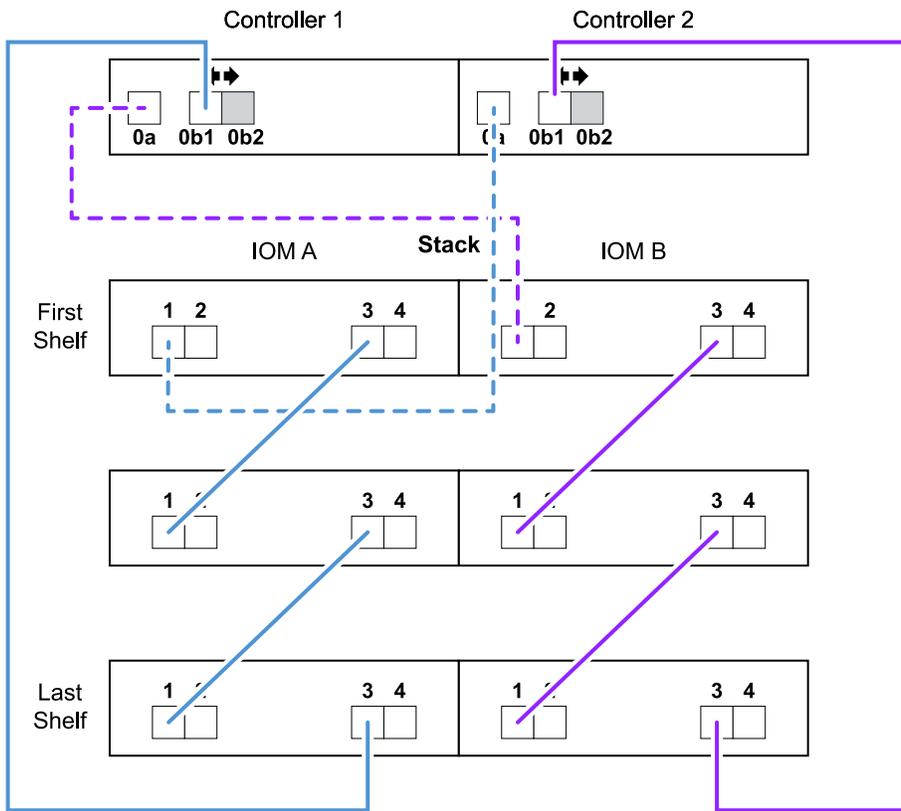


**Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA de três caminhos com uma stack de várias shelves**

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 0a/0B1:

| Controller-to-stack cabling worksheet: FAS2800 platform |             |                          |     |      |            |   |   |   |   |   |  |
|---------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|---|---|---|---|---|--|
| Controller SAS ports                                    | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |   |   |   |   |   |  |
|                                                         |             | Shelf                    | IOM | Port | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
|                                                         |             |                          |     |      | Port pairs |   |   |   |   |   |  |
| A and C                                                 | 1           | First                    | B   | 1    | 0a         |   |   |   |   |   |  |
|                                                         | 2           | First                    | A   | 1    |            |   |   |   |   |   |  |
| B and D                                                 | 1           | Last                     | A   | 3    | 0b1        |   |   |   |   |   |  |
|                                                         | 2           | Last                     | B   | 3    |            |   |   |   |   |   |  |

FAS2800 platform  
Tri-path HA configuration



Plataformas com storage interno em uma configuração de HA multipath com uma stack de várias shelves

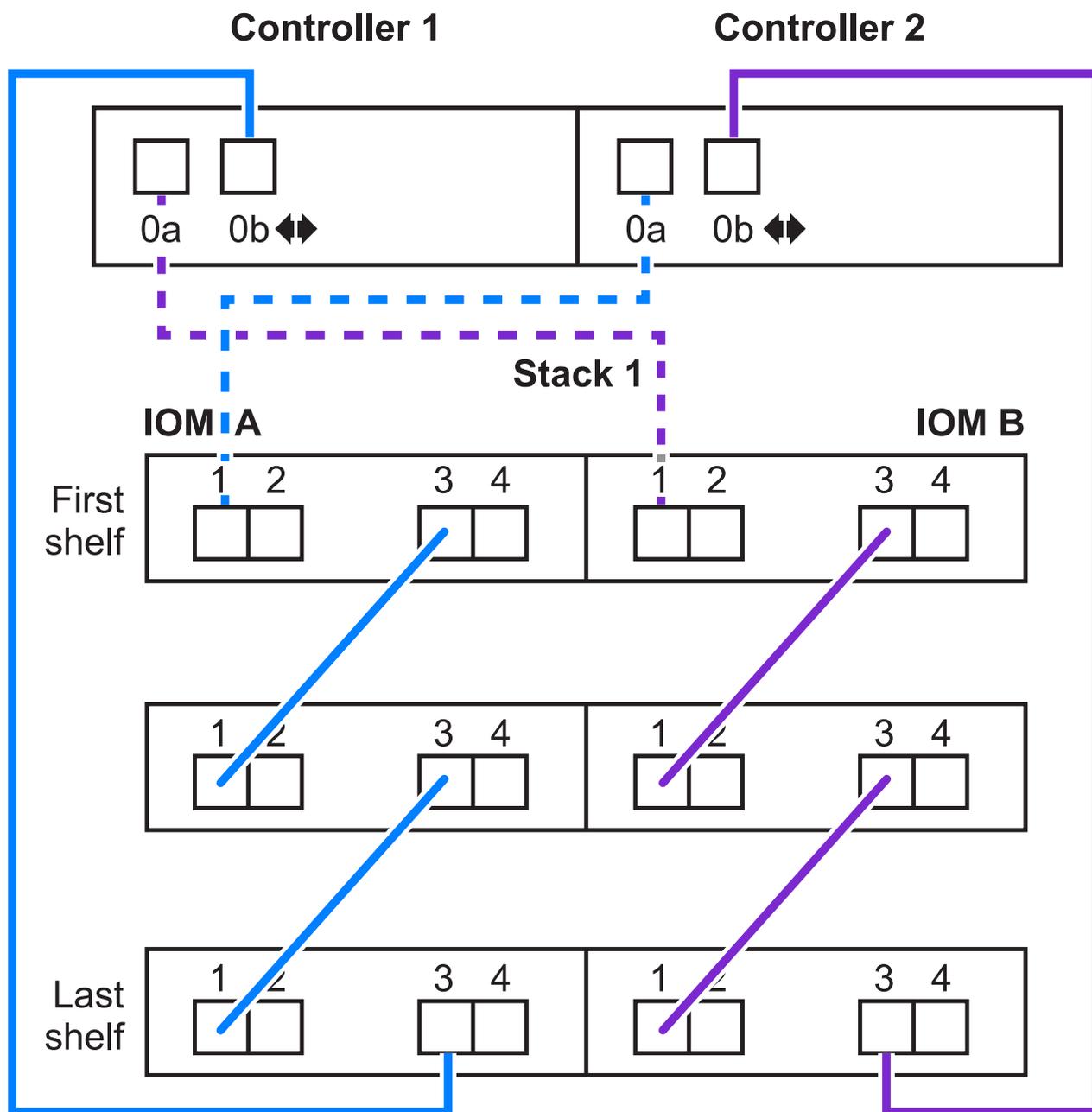
O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 0a/0b:



Esta secção não se aplica a sistemas FAS2820 ou FAS25XX.

| Controller-to-stack cabling worksheet: AFF and FAS platforms with onboard storage |             |                          |     |      |            |   |   |   |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|---|---|---|---|---|--|
| Controller SAS ports                                                              | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |   |   |   |   |   |  |
|                                                                                   |             |                          |     |      | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
|                                                                                   |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |   |   |   |   |   |  |
| A and C                                                                           | 1           | First                    | B   | 1    | 0a         |   |   |   |   |   |  |
|                                                                                   | 2           | First                    | A   | 1    |            |   |   |   |   |   |  |
| B and D                                                                           | 1           | Last                     | A   | 3    | 0b         |   |   |   |   |   |  |
|                                                                                   | 2           | Last                     | B   | 3    |            |   |   |   |   |   |  |

## AFF and FAS platforms with onboard storage Multitpath HA Configuration



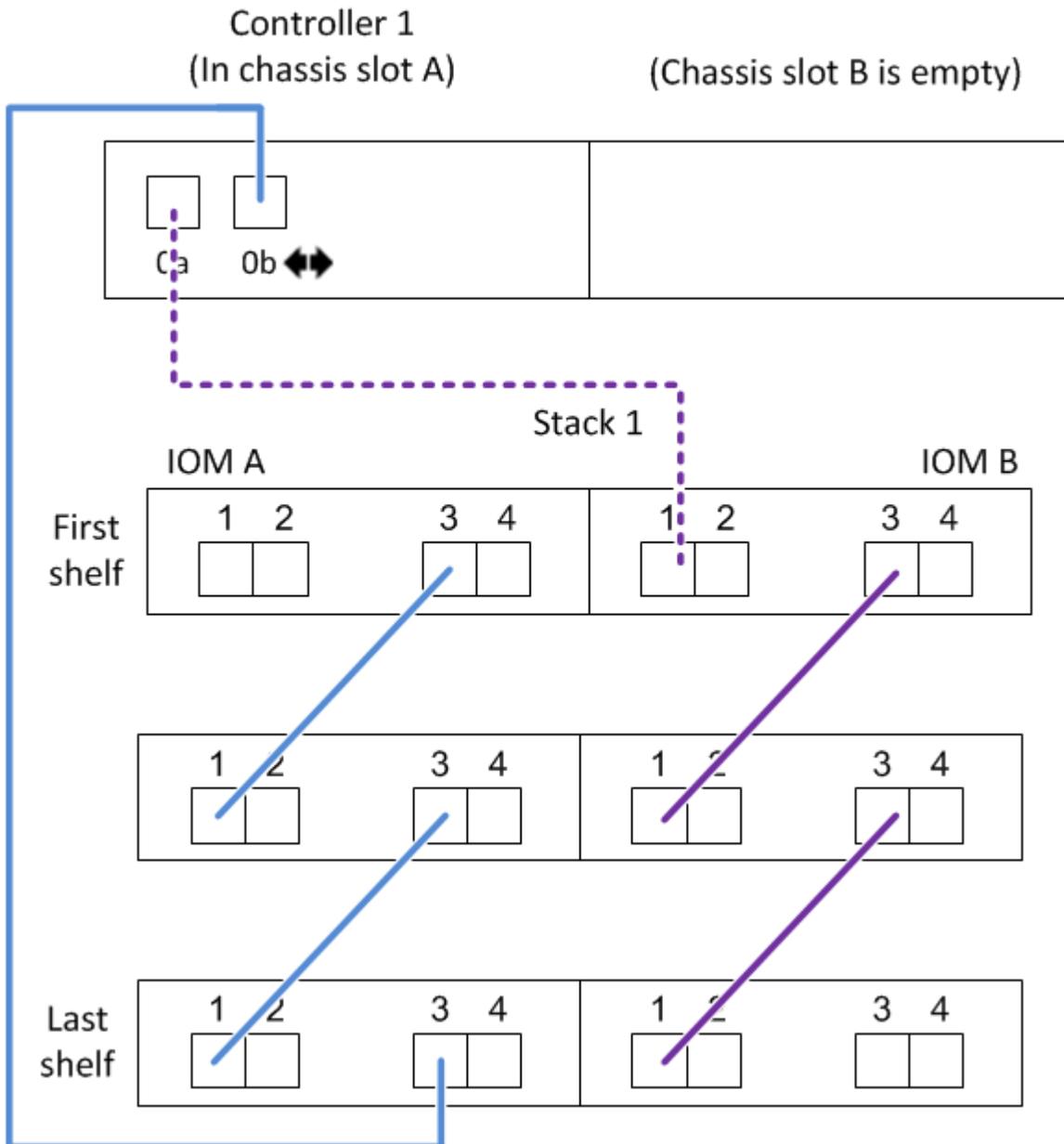
### Configuração multipath da série FAS2600 com uma stack de várias shelves

As seguintes planilhas e exemplos de cabeamento usam o par de portas 0a/0b.

Neste exemplo, o controlador é instalado no slot A do chassi. Quando uma controladora está localizada no slot A do chassi, sua porta de storage interno (0b) está no domínio A (Iom A); portanto, a porta 0b deve se conectar ao domínio A (Iom A) na stack.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series) |              |                          |              |              |            |   |   |   |   |   |  |
|--------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|------------|---|---|---|---|---|--|
| Controller SAS ports                                   | Controllers  | Cable to disk shelf IOMs |              |              | Stacks     |   |   |   |   |   |  |
|                                                        |              |                          |              |              | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
|                                                        |              | Shelf                    | IOM          | Port         | Port pairs |   |   |   |   |   |  |
| A and C                                                | 1            | First                    | B            | 1            | 0a         |   |   |   |   |   |  |
|                                                        | <del>2</del> | <del>First</del>         | <del>A</del> | <del>1</del> |            |   |   |   |   |   |  |
| B and D                                                | 1            | Last                     | A            | 3            | 0b         |   |   |   |   |   |  |
|                                                        | <del>2</del> | <del>Last</del>          | <del>B</del> | <del>3</del> |            |   |   |   |   |   |  |

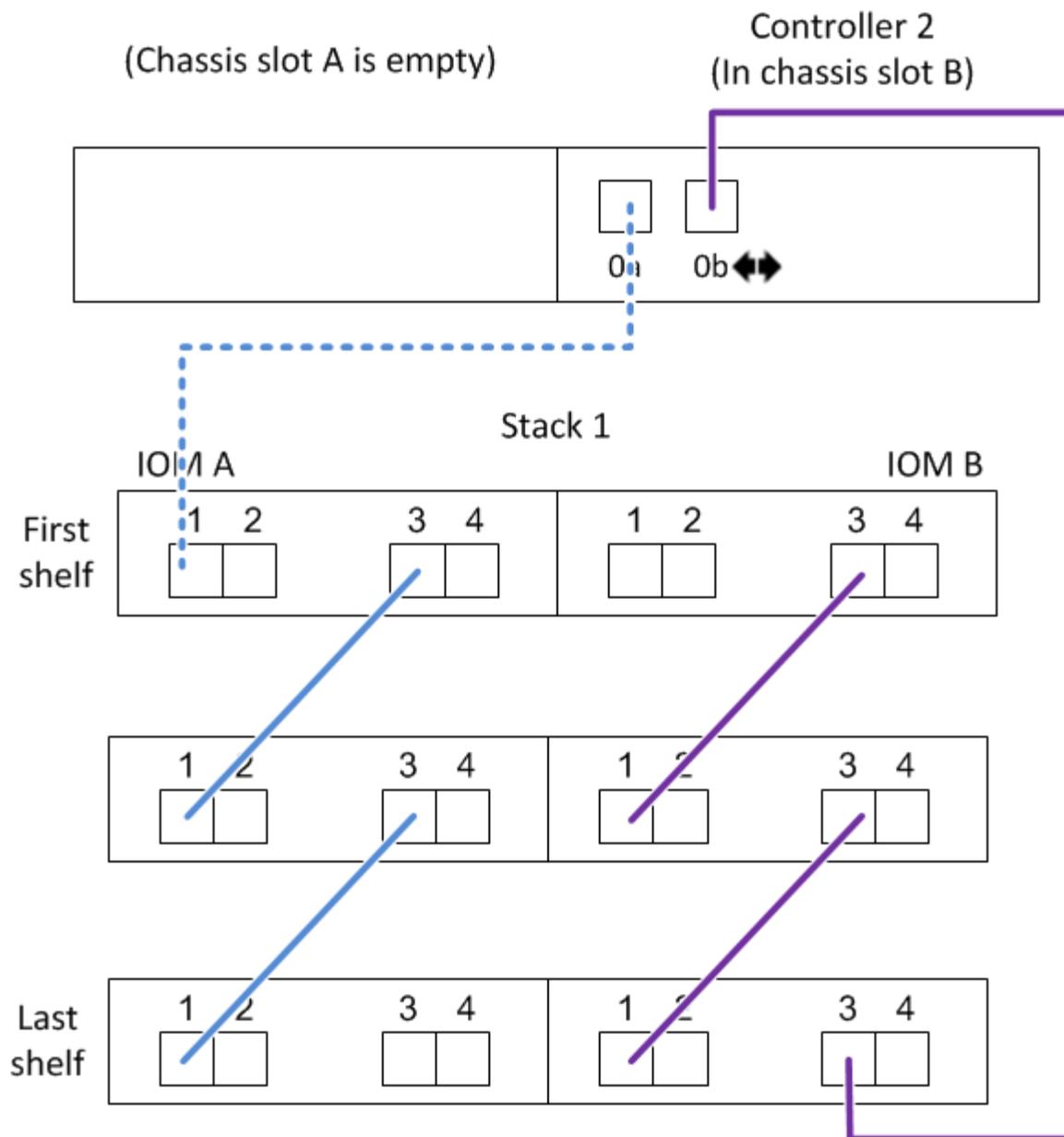
### FAS2600 series multipath configuration



Neste exemplo, o controlador é instalado no slot B do chassi. Quando uma controladora está localizada no slot B do chassi, sua porta de storage interno (0b) está no domínio B (IOM B); portanto, a porta 0b deve se conectar ao domínio B (IOM B) na stack.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series) |              |                          |              |              |            |   |   |   |   |   |  |
|--------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|------------|---|---|---|---|---|--|
| Controller SAS ports                                   | Controllers  | Cable to disk shelf IOMs |              |              | Stacks     |   |   |   |   |   |  |
|                                                        |              |                          |              |              | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
|                                                        |              | Shelf                    | IOM          | Port         | Port pairs |   |   |   |   |   |  |
| A and C                                                | 1            | First                    | B            | 1            | 0a         |   |   |   |   |   |  |
|                                                        | <del>2</del> | <del>First</del>         | <del>A</del> | <del>1</del> |            |   |   |   |   |   |  |
| B and D                                                | 1            | Last                     | A            | 3            | 0b         |   |   |   |   |   |  |
|                                                        | <del>2</del> | <del>Last</del>          | <del>B</del> | <del>3</del> |            |   |   |   |   |   |  |

## FAS2600 series multipath configuration



### Exemplo de cabeamento e Planilha de cabeamento de controladora a stack para uma configuração HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas - compartimentos com módulos IOM12/IOM12B

Você pode usar a Planilha de cabeamento e o exemplo de cabeamento completo de controladora para stack para realizar uma configuração de HA de quatro caminhos que tenha dois HBAs SAS de quatro portas.

- Se necessário, consulte a ["Regras de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre configurações compatíveis, a convenção de numeração de slots do controlador, conectividade de prateleira a prateleira e conectividade de controlador para compartimento (incluindo o uso de pares de portas).
- Se necessário, você pode ["Como ler uma Planilha para conexões de controlador para pilha de cabo para conectividade quad-pathed"](#) consultar .

- O exemplo de cabeamento mostra os cabos de controlador para stack como sólidos ou tracejados para distinguir as conexões das portas A e C das conexões das portas B e D do controlador.

| Controller-to-Stack Cable Type Key                                                |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cable Type                                                                        | Description                                                                                                                                                                                                            |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connects controller <b>A</b> and <b>C</b> ports to the logical <b>first</b> disk shelf in a stack</li> <li>▪ The <b>primary</b> path from a controller to a stack</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connects controller <b>B</b> and <b>D</b> ports to the logical <b>last</b> disk shelf in a stack</li> <li>▪ The <b>secondary</b> path from a controller to a stack</li> </ul> |

- Os cabos nos exemplos de cabeamento e seus pares de portas correspondentes nas planilhas são codificados por cores para distinguir a conectividade de cada stack no par de HA.

| Controller-to-Stack Cable Color Key                                                 |           |                |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|---------------------------------------|
| Cable Color                                                                         |           | Connects to... | From...                               |
|    | Dark blue | Stack 1        | Each controller by a unique port pair |
|    |           |                |                                       |
|   | Orange    | Stack 2        |                                       |
|  |           |                |                                       |

- O exemplo de cabeamento distingue visualmente os dois conjuntos de cabeamento multipathed necessários para alcançar conectividade quad-pathed para cada controladora para cada stack em um par de HA ou configuração de controladora única.

O primeiro conjunto de cabeamento multipathed é chamado de "multipathed". O segundo conjunto de cabeamento multipathed é chamado de "quad-pathed". O segundo conjunto de cabeamento é conhecido como "quad-pathed" porque a conclusão deste conjunto de cabeamento dá a você a conectividade quad-pathed.

| Controller-to-Stack Quad-Pathed Connectivity Key         |             |                                                      |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quad-pathed connectivity consists of two sets of cabling |             | Shown by color-coded ports on controllers and IOMs   | Description                                                                                                                                                                        |
| Set 1                                                    | Multipathed | No color                                             | Ports (on controllers and IOMs) cabled with multipathed connectivity are shown without a color.                                                                                    |
| Set 2                                                    | Quad-pathed | The cable color associated with the applicable stack | Ports (on controllers and IOMs) cabled with quad-pathed connectivity are the same color as the cables connecting the stack, as shown in the "Controller-to-Stack Cable Color Key". |

- O exemplo de Planilha mostra os pares de portas designados para cabeamento multipathed ou cabeamento quad-pathed para a pilha aplicável.

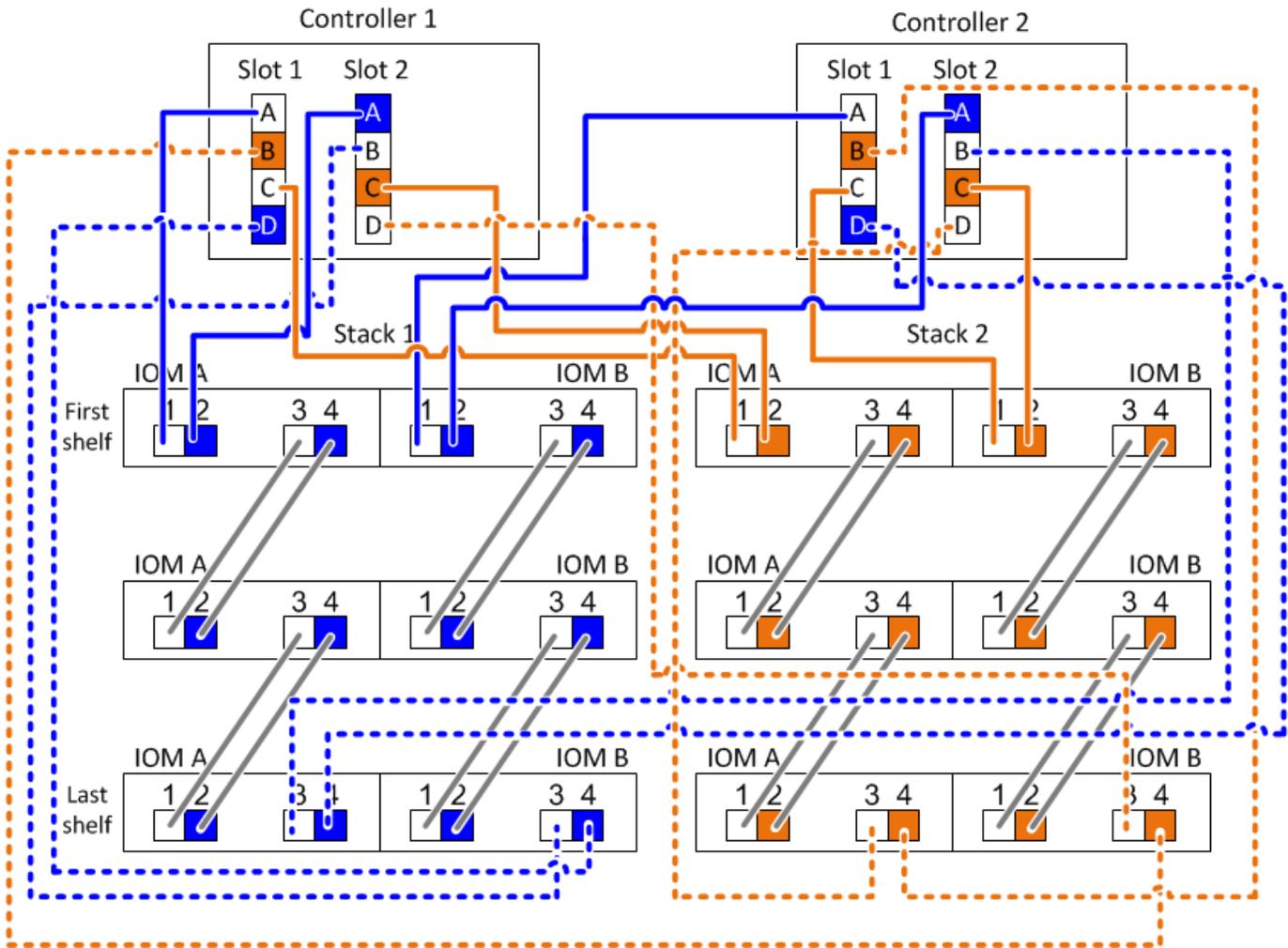
Cada par de portas designado para cabeamento multipathed é circundado por um oval que é a cor associada à pilha para a qual é cabeado. Cada par de portas designado para o cabeamento de caminhos quádruplos é circundado por um retângulo que é a cor associada à pilha para a qual é cabeado.

### HA de quatro vias com dois HBAs SAS de quatro portas e duas pilhas de várias prateleiras

O exemplo de Planilha e cabeamento a seguir usa pares de portas 1a/2b (multipathed) e 2a/1D (quatro pathed) para a pilha 1, e pares de portas 1c/2D (multipathed) e 2c/1b (quatro pathed) para stack2.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity |             |                          |     |             |             |            |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |             |             | Stacks     |               |               |               |               |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port        |             | 1          | 2             |               |               |               |
|                                                                    |             |                          |     | Multipathed | Quad-pathed | Port pairs |               |               |               |               |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1           | 2           | 1a         | 2a            | 1c            | 2c            |               |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1           | 2           |            |               |               |               |               |
| B and D                                                            |             |                          |     |             |             |            | <del>1b</del> | <del>2b</del> | <del>1d</del> | <del>2d</del> |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3           | 4           | 2b         | 1d            | 2d            | 1b            |               |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3           | 4           |            |               |               |               |               |

## Quad-path HA configuration



### Modelo de Planilha de cabeamento de controladora a stack para conectividade multipathed - compartimentos com módulos IOM12/IOM12B

Ao concluir o modelo de Planilha, você pode definir os pares de portas SAS do controlador que você pode usar para vincular controladores a pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para obter conectividade multipathed em um par de HA ou configuração de controladora única. Você também pode usar a Planilha completa para percorrer o cabeamento das conexões multipathed para sua configuração.

#### Antes de começar

Se você tiver uma plataforma com armazenamento interno, use a seguinte Planilha:

["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#)

#### Sobre esta tarefa

- Esse modelo de procedimento e Planilha é aplicável ao cabeamento de conectividade multipathed para uma configuração multipath ou de HA com uma ou mais stacks.

Exemplos de planilhas concluídas são fornecidos para configurações multipath de HA e multipath.

Uma configuração com dois HBAs SAS de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B é usada para os exemplos de Planilha.

- O modelo de Planilha permite até seis pilhas; você precisa adicionar mais colunas, se necessário.
- Se necessário, consulte o ["Regras e conceitos de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre as configurações compatíveis, a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador para compartimento (incluindo o uso de pares de portas).
- Se necessário, depois de concluir a folha de trabalho, pode consultar ["Como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha para conectividade multipathed"](#)

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|---|---|---|---|---|
| Controller SAS ports                                           | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |   |   |   |   |   |
|                                                                |             |                          |     |      | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                                                                |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |   |   |   |   |   |
| A and C                                                        | 1           | First                    | A   | 1    |            |   |   |   |   |   |
|                                                                | 2           | First                    | B   | 1    |            |   |   |   |   |   |
| B and D                                                        |             |                          |     |      |            |   |   |   |   |   |
|                                                                | 1           | Last                     | B   | 3    |            |   |   |   |   |   |
|                                                                | 2           | Last                     | A   | 3    |            |   |   |   |   |   |

### Passos

1. Nas caixas acima das caixas cinza, liste todas as portas SAS A no sistema e, em seguida, todas as portas SAS C no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3, etc.).

Por exemplo: 1A, 2a, 1c, 2c

2. Nas caixas cinza, liste todas as portas SAS B no sistema e, em seguida, todas as portas SAS D no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1B, 2b, 1D, 2D

3. Nas caixas abaixo das caixas cinza, reescreva a lista de portas D e B para que a primeira porta da lista seja movida para o final da lista.

Por exemplo: 2B, 1D, 2D, 1b

4. Círculo (designar) um par de portas para cada pilha.

Quando todos os pares de portas estiverem sendo usados para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, circule os pares de portas na ordem em que são definidos (listados) na Planilha.

Por exemplo, em uma configuração de HA de multipath com oito portas SAS e quatro stacks, o par de portas 1a 2c/2b 1b é cabeado para a stack 1 4, o par de portas 2a/1D é cabeado para a stack stack3, o par de portas 1c/2D é cabeado para a stack 2.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |    |    |    |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|----|----|----|---|---|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |    |    |    |   |   |
|                                                                    |             |                          |     |      | 1          | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |    |    |    |   |   |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 2a | 1c | 2c |   |   |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1    |            |    |    |    |   |   |
| B and D                                                            |             |                          |     |      | 1b         | 2b | 1d | 2d |   |   |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3    | 2b         | 1d | 2d | 1b |   |   |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3    |            |    |    |    |   |   |

Quando nem todos os pares de portas são necessários para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, ignore os pares de portas (use cada outro par de portas).

Por exemplo, em uma configuração de HA multipath com oito portas SAS e duas stacks, o par de portas 1a/2b é cabeado para a stack 1 e o par de portas 1c/2D é cabeado para a stack 2. Se duas pilhas adicionais forem adicionadas posteriormente, o par de portas 2a/1D será cabeado para a pilha 3 e o par de portas 2c/1b será cabeado para a pilha 4.



Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |     |     |    |   |   |
|----------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|-----|-----|----|---|---|
| Controller SAS ports                                           | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |     |     |    |   |   |
|                                                                |             |                          |     |      | 1          | 3 2 | 2 3 | 4  | 5 | 6 |
|                                                                |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |     |     |    |   |   |
| A and C                                                        | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 2a  | 1c  | 2c |   |   |
|                                                                | 2           | First                    | B   | 1    |            |     |     |    |   |   |
| B and D                                                        |             |                          |     |      | 1b         | 2b  | 1d  | 2d |   |   |
|                                                                | 1           | Last                     | B   | 3    | 2b         | 1d  | 2d  | 1b |   |   |
|                                                                | 2           | Last                     | A   | 3    |            |     |     |    |   |   |

Você pode usar a Planilha concluída para fazer o cabeamento do sistema.

- Se você tiver uma configuração de controladora única (multipath), cruze as informações da controladora 2.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |    |    |    |   |   |
|----------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|----|----|----|---|---|
| Controller SAS ports                                           | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |    |    |    |   |   |
|                                                                |             |                          |     |      | 1          | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 |
|                                                                |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |    |    |    |   |   |
| A and C                                                        | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 2a | 1c | 2c |   |   |
|                                                                | 2           | First                    | B   | 1    |            |    |    |    |   |   |
| B and D                                                        |             |                          |     |      | 1b         | 2b | 1d | 2d |   |   |
|                                                                | 1           | Last                     | B   | 3    | 2b         | 1d | 2d | 1b |   |   |
|                                                                | 2           | Last                     | A   | 3    |            |    |    |    |   |   |

Você pode usar a Planilha concluída para fazer o cabeamento do sistema.

### Modelo de folha de cálculo de cabeamento de controlador para stack para conectividade quad-pathed - compartimentos com módulos IOM12/IOM12B

Ao concluir o modelo de Planilha, você pode definir os pares de portas SAS do controlador que você pode usar para enviar controladores a pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para obter conectividade quad-pathed em um par de HA ou configuração de controladora única. Você também pode usar a Planilha completa para percorrer o cabeamento das conexões quad-pathed para sua configuração.

#### Sobre sua tarefa

- Este procedimento e modelo de folha de cálculo é aplicável à conectividade de quatro vias de cabeamento para uma configuração de HA ou quatro vias com uma ou mais pilhas.

Exemplos de planilhas concluídas são fornecidos para configurações de HA e quad-path.

Uma configuração com dois HBAs SAS de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B é usada para os exemplos de Planilha.

- O modelo de Planilha permite até duas pilhas; você precisa adicionar mais colunas, se necessário.
- A conectividade de quatro vias para conexões de controlador para pilha consiste em dois conjuntos de cabeamento multipathed: O primeiro conjunto de cabeamento é chamado de "caminhos"; o segundo conjunto de cabeamento é chamado de "caminhos quádruplos".

O segundo conjunto de cabeamento é chamado de "quad-pathed" porque a conclusão desse conjunto de cabeamento dá a você a conectividade quad-pathed de um controlador para uma stack em um par de HA ou configuração de controladora única.

- As portas IOM 1 e 3 da gaveta de disco são sempre usadas para cabeamento multipathed e as portas IOM 2 e 4 são sempre usadas para cabeamento de quatro vias, conforme designado pelos cabeçalhos das colunas da Planilha.
- Nos exemplos de Planilha, os pares de portas são designados para cabeamento multipathed ou cabeamento quad pathed para a pilha aplicável.

Cada par de portas designado para cabeamento multipathed é circundado por um oval que é a cor associada à pilha para a qual é cabeado. Cada par de portas designado para o cabeamento de caminhos quádruplos é circundado por um retângulo que é a cor associada à pilha para a qual é cabeado. A pilha 1 está associada à cor azul; a pilha 2 está associada à cor laranja.

- Se necessário, consulte a "[Regras e conceitos de cabeamento de SAS](#)" para obter informações sobre a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador a prateleira (incluindo o uso de pares de portas).
- Se necessário, depois de concluir a folha de trabalho, pode consultar "[Como ler uma Planilha para conexões de controlador para pilha de cabo para conectividade quad-pathed](#)"o .

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity |             |                          |     |             |             |            |   |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|------------|---|--|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |             |             | Stacks     |   |  |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port        |             | 1          | 2 |  |
|                                                                    |             |                          |     | Multipathed | Quad-pathed | Port pairs |   |  |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1           | 2           |            |   |  |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1           | 2           |            |   |  |
| B and D                                                            |             |                          |     |             |             |            |   |  |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3           | 4           |            |   |  |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3           | 4           |            |   |  |

### Passos

1. Nas caixas acima das caixas cinza, liste todas as portas SAS A no sistema e, em seguida, todas as portas SAS C no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3, etc.).

Por exemplo: 1A, 2a, 1c, 2c

2. Nas caixas cinza, liste todas as portas SAS B no sistema e, em seguida, todas as portas SAS D no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1B, 2b, 1D, 2D

3. Nas caixas abaixo das caixas cinza, reescreva a lista de portas D e B para que a primeira porta da lista seja movida para o final da lista.

Por exemplo: 2B, 1D, 2D, 1b

4. Identifique os dois conjuntos de pares de portas para se conectar à pilha 1 desenhando um oval em torno do primeiro conjunto de pares de portas e um retângulo em torno do segundo conjunto de pares de portas.

Ambos os conjuntos de cabeamento são necessários para obter conectividade quad-pathed de cada controlador para empilhar 1 em seu par de HA ou configuração de controladora única.

O exemplo a seguir usa o par de portas 1a/2b para o cabeamento multipathed e o par de portas 2a/1D para o cabeamento quad pathed para empilhar 1.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity |             |                          |     |             |             |            |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |             |             | Stacks     |               |               |               |               |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port        |             | 1          | 2             |               |               |               |
|                                                                    |             |                          |     | Multipathed | Quad-pathed | Port pairs |               |               |               |               |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1           | 2           | 1a         | 2a            | 1c            | 2c            |               |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1           | 2           |            |               |               |               |               |
| B and D                                                            |             |                          |     |             |             |            | <del>1b</del> | <del>2b</del> | <del>1d</del> | <del>2d</del> |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3           | 4           | 2b         | 1d            | 2d            | 1b            |               |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3           | 4           |            |               |               |               |               |

5. Identifique os dois conjuntos de pares de portas para se conectar à pilha 2 desenhando um oval em torno do primeiro conjunto de pares de portas e um retângulo em torno do segundo conjunto de pares de portas.

Ambos os conjuntos de cabeamento são necessários para obter conectividade quad-pathed de cada controlador para empilhar 1 em seu par de HA ou configuração de controladora única.

O exemplo a seguir usa o par de portas 1c/2D para o cabeamento multipathed e o par de portas 2c/1b para o cabeamento quad pathed para empilhar 2.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity |             |                          |     |             |             |            |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |             |             | Stacks     |               |               |               |               |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port        |             | 1          | 2             |               |               |               |
|                                                                    |             |                          |     | Multipathed | Quad-pathed | Port pairs |               |               |               |               |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1           | 2           | 1a         | 2a            | 1c            | 2c            |               |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1           | 2           |            |               |               |               |               |
| B and D                                                            |             |                          |     |             |             |            | <del>1b</del> | <del>2b</del> | <del>1d</del> | <del>2d</del> |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3           | 4           | 2b         | 1d            | 2d            | 1b            |               |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3           | 4           |            |               |               |               |               |

6. Se você tiver uma configuração de caminho quádruplo (controlador único), cruze as informações do controlador 2; você só precisa de informações do controlador 1 para fazer o cabeamento das conexões controlador para pilha.

O exemplo a seguir mostra que as informações do controlador 2 estão riscadas.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity |              |                          |              |              |              |            |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|----|----|----|
| Controller SAS ports                                               | Controllers  | Cable to disk shelf IOMs |              |              |              | Stacks     |    |    |    |
|                                                                    |              | Shelf                    | IOM          | Port         |              | 1          | 2  |    |    |
|                                                                    |              |                          |              | Multipathed  | Quad-pathed  | Port pairs |    |    |    |
| A and C                                                            | 1            | First                    | A            | 1            | 2            | 1a         | 2a | 1c | 2c |
|                                                                    | <del>2</del> | <del>First</del>         | <del>B</del> | <del>1</del> | <del>2</del> |            |    |    |    |
| B and D                                                            |              |                          |              |              |              | 1b         | 2b | 1d | 2d |
|                                                                    | 1            | Last                     | B            | 3            | 4            | 2b         | 1d | 2d | 1b |
|                                                                    | <del>2</del> | <del>Last</del>          | <del>A</del> | <del>3</del> | <del>4</del> |            |    |    |    |

## Como ler uma Planilha para conexões de controlador para pilha de cabos para conectividade multipathed - gavetas com módulos IOM12/IOM12B

Você pode usar este exemplo para guiá-lo através de como ler e aplicar uma Planilha concluída a conexões de controlador de cabo para pilha para compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para conectividade multipathed.

### Antes de começar

Se você tiver uma plataforma com armazenamento interno, use a seguinte Planilha:

["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#)

### Sobre esta tarefa

- Este procedimento faz referência ao exemplo de cabeamento e Planilha a seguir para demonstrar como ler uma Planilha para conexões de controladora a pilha de cabo.

A configuração usada neste exemplo é uma configuração de HA multipath com dois HBAs SAS de quatro portas (oito portas SAS) em cada controladora e duas stacks de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B. Os pares de portas são cabeados ignorando todos os outros pares de portas na Planilha.



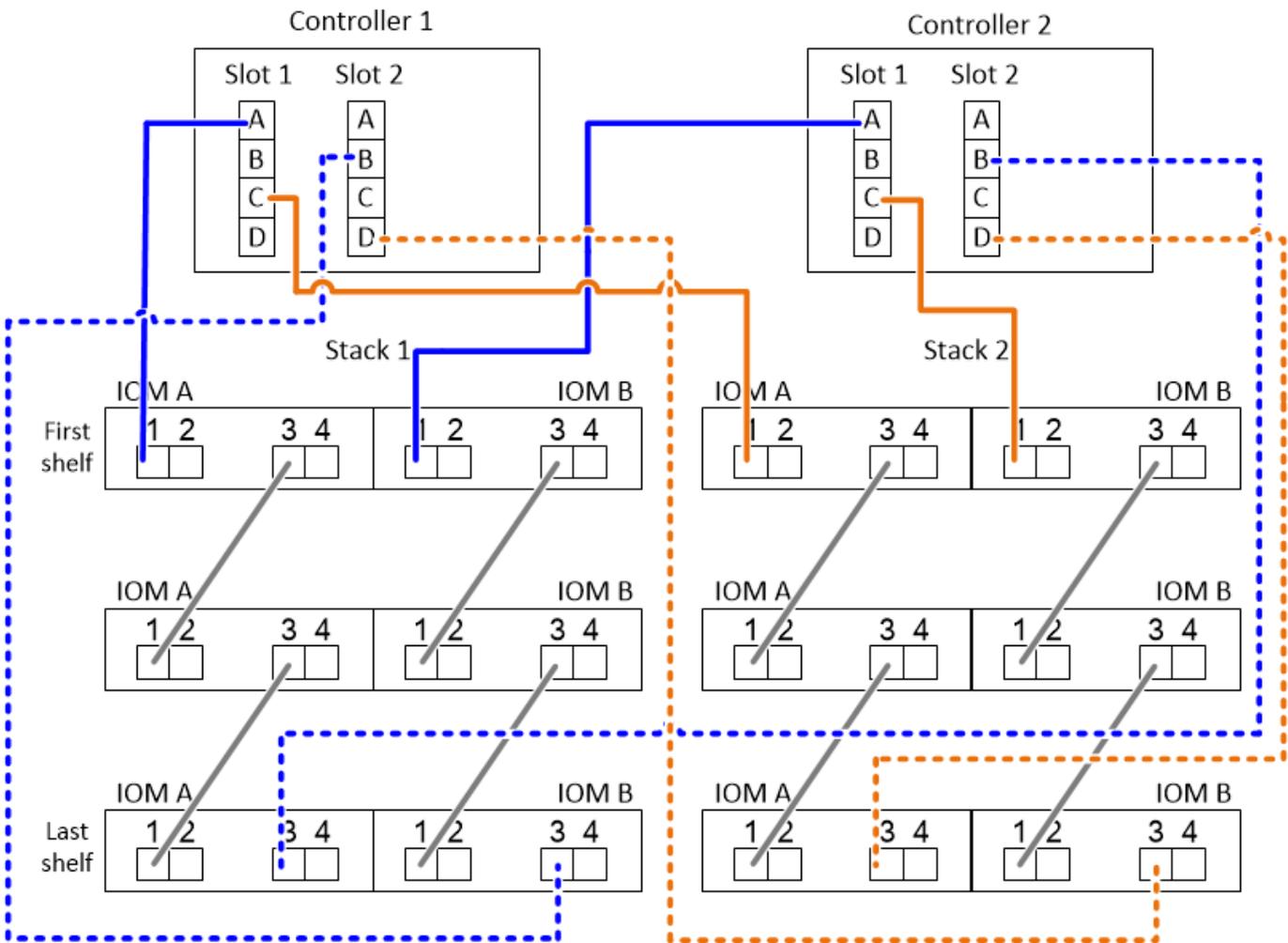
Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

- Se você tiver uma configuração de controladora única, ignore as subetapas b e d para o cabeamento de uma segunda controladora.
- Se necessário, consulte a ["Regras e conceitos de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador a prateleira (incluindo o uso de pares de portas).

Os pares de portas são cabeados usando cada outro par de portas na Planilha: 1A/2b e 1c/2D.

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity |             |                          |     |      |            |     |     |    |   |   |  |  |
|----------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|------|------------|-----|-----|----|---|---|--|--|
| Controller SAS ports                                           | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |      | Stacks     |     |     |    |   |   |  |  |
|                                                                |             |                          |     |      | 1          | 3 2 | 2 3 | 4  | 5 | 6 |  |  |
|                                                                |             | Shelf                    | IOM | Port | Port pairs |     |     |    |   |   |  |  |
| A and C                                                        | 1           | First                    | A   | 1    | 1a         | 2a  | 1c  | 2c |   |   |  |  |
|                                                                | 2           | First                    | B   | 1    |            |     |     |    |   |   |  |  |
| B and D                                                        | 1           | Last                     | B   | 3    | 1b         | 2b  | 1d  | 2d |   |   |  |  |
|                                                                | 2           | Last                     | A   | 3    | 2b         | 1d  | 2d  | 1b |   |   |  |  |

### Multipath HA configuration



#### Passos

1. Par de portas de cabo 1a/2b em cada controlador para empilhar 1:
  - a. Controladora de cabos 1 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM A porta 1.
  - b. Controladora de cabos 2 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM B porta 1.

- c. Controladora de cabos 1 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM B porta 3.
  - d. Controladora de cabos 2 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM A porta 3.
2. Par de portas de cabo 1c/2D em cada controlador para empilhar 2:
- a. Controladora de cabos 1 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM A porta 1.
  - b. Controladora de cabos 2 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM B porta 1.
  - c. Controladora de cabos 1 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM B porta 3.
  - d. Controladora de cabos 2 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM A porta 3.

## Como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha para conectividade quad-pathed - prateleiras com módulos IOM12/IOM12B

Você pode usar este exemplo para guiá-lo através de como ler e aplicar uma Planilha concluída a pilhas de cabos de prateleiras de disco com módulos IOM12/IOM12B para conectividade quad-pathed.

### Sobre esta tarefa

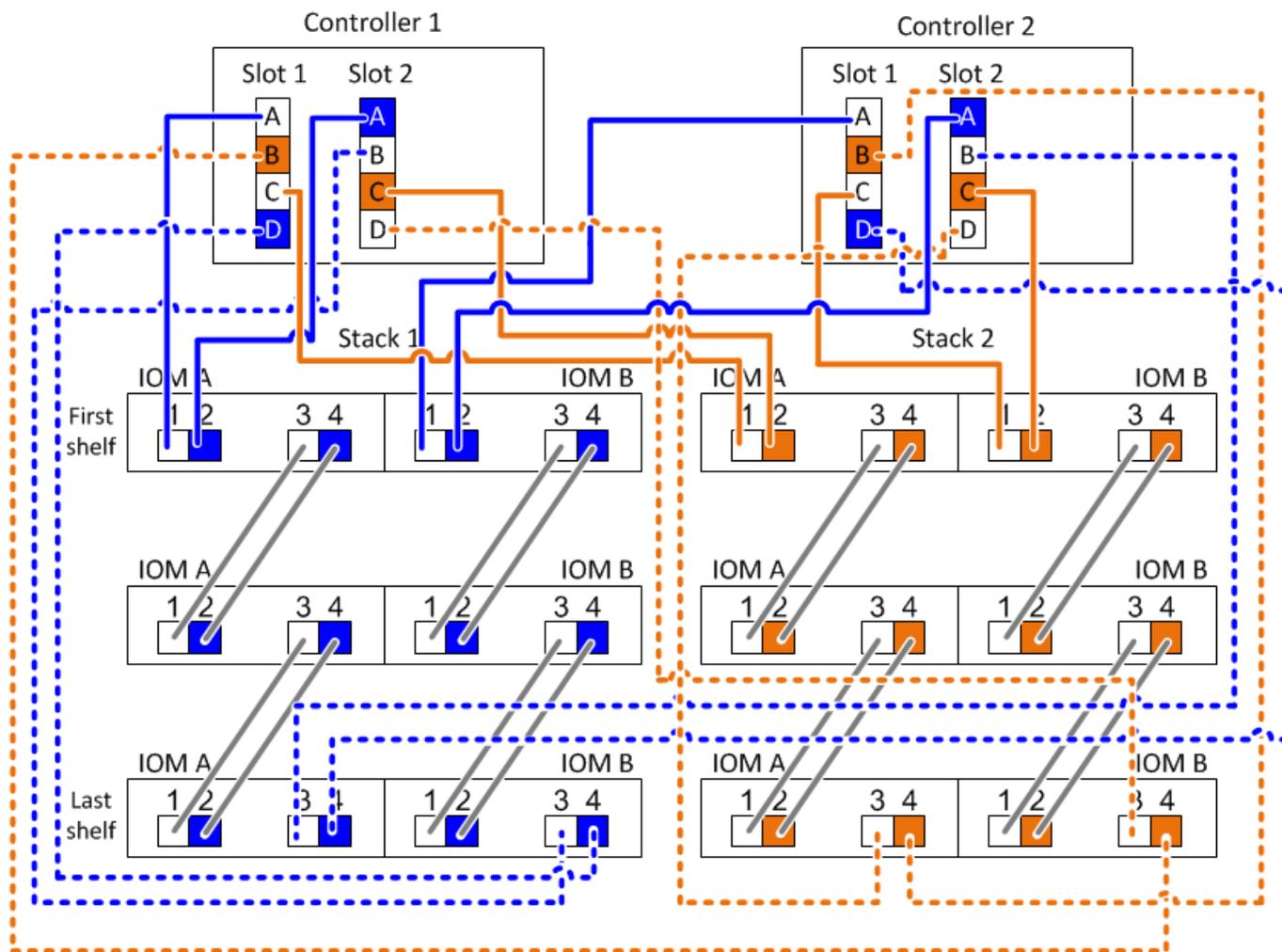
- Este procedimento faz referência ao exemplo de cabeamento e Planilha a seguir para demonstrar como ler uma Planilha para conexões de controladora a pilha de cabo.

A configuração usada neste exemplo é uma configuração HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas em cada controlador e duas pilhas de compartimentos de disco com IOM12 módulos.

- Se você tiver uma configuração de controladora única, ignore as subetapas b e d para o cabeamento de uma segunda controladora.
- Se necessário, consulte a "[Regras e conceitos de cabeamento de SAS](#)" para obter informações sobre a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador a prateleira (incluindo o uso de pares de portas).

| Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity |             |                          |     |             |             |            |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|------------|----|----|----|
| Controller SAS ports                                               | Controllers | Cable to disk shelf IOMs |     |             |             | Stacks     |    |    |    |
|                                                                    |             | Shelf                    | IOM | Port        |             | 1          | 2  |    |    |
|                                                                    |             |                          |     | Multipathed | Quad-pathed | Port pairs |    |    |    |
| A and C                                                            | 1           | First                    | A   | 1           | 2           | 1a         | 2a | 1c | 2c |
|                                                                    | 2           | First                    | B   | 1           | 2           |            |    |    |    |
| B and D                                                            |             |                          |     |             |             | 1b         | 2b | 1d | 2d |
|                                                                    | 1           | Last                     | B   | 3           | 4           |            |    |    |    |
|                                                                    | 2           | Last                     | A   | 3           | 4           | 2b         | 1d | 2d | 1b |

## Quad-path HA configuration



### Passos

1. Par de portas de cabo 1a/2b em cada controlador para empilhar 1:

Este é o cabeamento multipathed para a pilha 1.

- a. Controladora de cabos 1 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM A porta 1.
- b. Controladora de cabos 2 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM B porta 1.
- c. Controladora de cabos 1 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM B porta 3.
- d. Controladora de cabos 2 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM A porta 3.

2. Par de portas de cabo 2a/1D em cada controlador para empilhar 1:

Este é o cabeamento quad-pathed para a pilha 1. Uma vez concluída, a pilha 1 tem conectividade quad-pathed para cada controlador.

- a. Controladora de cabos 1 porta 2a para stack 1, primeira gaveta IOM A porta 2.
- b. Controladora de cabos 2 porta 2a para stack 1, primeira gaveta IOM B porta 2.
- c. Controladora de cabos 1 porta 1D para stack 1, última gaveta IOM B porta 4.
- d. Controladora de cabos 2 porta 1D para stack 1, última gaveta IOM A porta 4.

3. Par de portas de cabo 1c/2D em cada controlador para empilhar 2:

Este é o cabeamento multipathed para a pilha 2.

- a. Controladora de cabos 1 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM A porta 1.
- b. Controladora de cabos 2 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM B porta 1.
- c. Controladora de cabos 1 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM B porta 3.
- d. Controladora de cabos 2 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM A porta 3.

4. Par de portas de cabo 2c/1b em cada controlador para empilhar 2:

Este é o cabeamento quad-pathed para a pilha 2. Uma vez concluída, a pilha 2 tem conectividade quad-pathed para cada controlador.

- a. Controladora de cabos 1 porta 2c para stack 2, primeira gaveta IOM A porta 2.
- b. Controladora de cabos 2 porta 2c para stack 2, primeira gaveta IOM B porta 2.
- c. Controladora de cabos 1 porta 1b para stack 2, última gaveta IOM B porta 4.
- d. Controladora de cabos 2 porta 1b para stack 2, última gaveta IOM A porta 4.

## 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.