

Dell PowerStore

Guia de informações de hardware do PowerStore 1000, 1200, 3000, 3200, 5000, 5200, 7000, 9000 e 9200

Versão 4.x

AVISO: Este conteúdo foi traduzido usando inteligência artificial (IA). Ele pode conter erros e é fornecido "no estado em que se encontra", sem qualquer tipo de garantia. Para ver o conteúdo original (não traduzido), consulte a versão em inglês. Em caso de dúvidas ou preocupações sobre este conteúdo, entre em contato com a Dell pelo e-mail Dell.Translation.Feedback@dell.com.

Notas, avisos e advertências

 **NOTA:** NOTA fornece informações importantes para ajudar você a usar melhor o computador.

 **CUIDADO:** Um AVISO indica possíveis danos ao hardware ou perda de dados e ensina como evitar o problema.

 **ATENÇÃO:** Uma ADVERTÊNCIA indica possíveis danos à propriedade, lesões corporais ou risco de morte.

Recursos adicionais.....	4
Capítulo 1: Visão geral da plataforma.....	5
Descrição.....	5
Capítulo 2: Descrição dos componentes da Compartimento de base.....	6
Visão geral dos componentes do compartimento base.....	6
Visão frontal da Compartimento de base.....	7
Etiquetas de identificação do sistema.....	8
Visão posterior do compartimento base.....	9
Módulos incorporados do Compartimento de base.....	10
Tipos de Módulo de I/O do compartimento base.....	14
Rótulos de porta no PowerStore Manager.....	16
Fonte de alimentação CA do Compartimento de base.....	16
Componentes internos do nó.....	16
Capítulo 3: Descrições do componente de 25 unidades de 2,5 polegadas Gaveta de expansão SAS (ESS25).....	18
Gaveta de expansão SAS.....	18
Visão frontal da gaveta de expansão SAS.....	18
Visão posterior da gaveta de expansão SAS.....	19
Capítulo 4: Descrições dos componentes da Gaveta de expansão NVMe de 24 unidades de 2,5 polegadas (ENS24).....	22
Gaveta de expansão NVMe.....	22
Visão frontal da gaveta de expansão NVMe.....	22
Visão posterior da gaveta de expansão NVMe.....	24
Componentes internos da gaveta de expansão NVMe.....	26
Capítulo 5: Especificações técnicas.....	29
Dimensões e peso do compartimento base.....	29
Dimensões e peso da gaveta de expansão SAS.....	29
Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe.....	29
Requisitos de energia do compartimento base.....	31
Requisitos de energia da gaveta de expansão SAS.....	32
Requisitos de energia da gaveta de expansão NVMe.....	33
Considerações sobre unidades TLC e QLC.....	33
Limites do ambiente operacional.....	34
Requisitos para envio e armazenamento.....	34
Fluxo de ar do compartimento base.....	34
Recuperação ambiental.....	34
Requisitos de qualidade do ar.....	35
Isenção de prevenção contra incêndio.....	35
Impacto e vibração.....	35

Como parte de um esforço contínuo de melhorias, lançamos periodicamente revisões de seu software e hardware. Algumas das funções descritas neste documento não são compatíveis com todas as versões de software ou hardware usadas no momento. As notas da versão do produto contêm as informações mais recentes sobre os recursos do produto. Entre em contato com o provedor de serviços se um produto não funcionar adequadamente ou não funcionar conforme descrito neste documento.

Onde obter ajuda

As informações sobre licenciamento, suporte e produtos EMC podem ser obtidas da seguinte maneira:

- **Informações sobre** produto — Para obter a documentação do produto e de recursos ou as notas da versão, acesse o Hub de informações do [PowerStore](#).
- **Solução de problemas:** para obter informações sobre produtos, atualizações do software, licenciamento e serviços, acesse [Suporte Dell](#) e localize a página de suporte ao produto apropriada.
- **Suporte técnico:** para suporte técnico e chamados, acesse [Suporte Dell](#) e localize a página **Chamados**. Para abrir um chamado, você deve ter um contrato de suporte válido. Entre em contato com o representante de vendas para saber como obter um contrato de suporte válido ou para tirar dúvidas sobre sua conta.

Feedback do cliente

Um botão de feedback está localizado no lado direito do PowerStore Manager. Selecionar **Feedback** abre uma janela do navegador onde você pode preencher e enviar uma pesquisa de feedback.

Visão geral da plataforma

Tópicos:

- [Descrição](#)

Descrição

O design flexível da plataforma PowerStore é capaz de atender aos requisitos de vários aplicativos de armazenamento diferentes, com suporte para alta disponibilidade.

Os equipamentos PowerStore atendem a serviços de Bloco e Arquivo, e a pilha de software é implementada diretamente no sistema.

O hardware do PowerStore consiste em uma solução de armazenamento de dois nó de 2U. O compartimento como um todo é chamado de compartimento de base.

Entre as partes frontal e traseira do compartimento, um midplane distribui energia e sinais para todos os componentes do compartimento. Na parte frontal da compartimento de base, as unidades se conectam ao midplane. Na parte traseira da compartimento de base, os nós e os módulos de fonte de alimentação se conectam ao midplane. Os módulos de E/S se conectam diretamente ao nó. Cada nó contém um módulo de bateria reserva interna, módulos de ventilador redundantes, memória DDR4 e dois processadores Intel Skylake.

Descrição dos componentes da Compartimento de base

Tópicos:

- Visão geral dos componentes do compartimento base
- Visão frontal da Compartimento de base
- Visão posterior do compartimento base
- Componentes internos do nó

Visão geral dos componentes do compartimento base

O compartimento base de 2U com 25 unidades consiste nos seguintes componentes:

- Slots para 25 unidades de 2,5 polegadas
- Midplane
- Nós
- Módulos de fonte de alimentação
- Proteção EMI

Unidades

Cada unidade reside em uma portadora de unidades. As portadoras de unidades são montagens de metal e plástico que se adaptam facilmente às guias de slot do compartimento e aos conectores do plano intermediário. Cada portadora de unidades possui uma alça com uma trava e cliques de mola. A trava prende a unidade no lugar para garantir a conexão correta com o plano intermediário. Os LEDs de atividade e falha da unidade estão na parte frontal do compartimento.

Existem três tipos de unidade compatíveis:

- NVMe NVRAM
- SSD NVMe
 - As unidades SSD NVMe no PowerStore 3200Q e 5200Q são baseadas em QLC.
 - As unidades SSD NVMe de todos os outros modelos do PowerStore são baseadas em TLC.
- SCM NVMe

Você pode distinguir visualmente entre os tipos de unidade pelos diferentes mecanismos de trava e alça e pelos rótulos em cada unidade.

Os slots de 0 a 20 podem ser preenchidos com unidades SSD NVMe e SCM NVMe. É possível combinar unidades SSD NVMe e SCM NVMe no mesmo compartimento base. Se você misturar tipos de unidade, o sistema usará as unidades SCM NVMe para armazenamento em camadas de metadados.

i **NOTA:** As unidades NVRAM NVMe são usadas para cache do sistema e só podem ser instaladas nos últimos quatro slots (21 a 24) do compartimento de base. Em configurações que usam apenas duas unidades NVRAM NVMe, os slots 21 e 22 devem permanecer vazios. O sistema permitirá a instalação de unidades SSD ou SCM nos slots 21 e 22, mas isso dificultará mais os upgrades futuros para sistemas com 4 unidades NVRAM NVMe. Se houver unidades nos slots 21 e 22, você deverá migrar os dados das unidades para que elas possam ser removidas e substituídas por unidades NVRAM NVMe.

i **NOTA:** No mínimo seis unidades SSD NVMe ou SCM NVMe e duas ou quatro unidades NVRAM NVMe, dependendo do modelo, devem ser instaladas no compartimento base. Se o número mínimo de unidades não estiver preenchido, o compartimento base não poderá ser inicializado.

i **NOTA:** Não é possível adicionar mais unidades NVRAM NVMe aos modelos fornecidos com duas.

NOTA: Não há suporte para a substituição de unidades SCM por unidades SSD NVMe.

ATENÇÃO: As unidades NVRAM NVMe são usadas para armazenamento em cache e têm bateria reserva. Nunca remova unidades NVRAM NVMe, a menos que você esteja substituindo uma unidade com defeito. A remoção incorreta de uma unidade NVRAM NVMe pode resultar em perda de dados.

Midplane

O plano intermediário separa as unidades frontais dos nós traseiros. Ele distribui energia e sinais a todos os componentes do compartimento. O nós e as unidades se conectam diretamente ao plano intermediário.

Nó

Cada compartimento base contém dois nós. O nó é o componente inteligente que fornece a capacidade de computação do compartimento base.

Módulo de fonte de alimentação do nó

Cada nó contém um módulo de fonte de alimentação que conecta o sistema a uma fonte de energia externa. Se uma fonte de alimentação falhar, fontes de alimentação redundantes podem manter todo o compartimento base em execução. Cada fonte de alimentação inclui LEDs para indicar o status do componente. Uma trava no módulo o prende no lugar para garantir a conexão correta.

Proteção EMI

A conformidade EMI exige uma blindagem de interferência eletromagnética (EMI) instalada corretamente na parte frontal das unidades do compartimento base. Quando instalado em gabinetes que incluem uma porta frontal, o compartimento base inclui uma proteção EMI simples. Outras instalações exigem uma tampa frontal com uma trava de bloqueio e proteção EMI integrada. Remova a tampa ou a proteção para remover e instalar as unidades.

Visão frontal da Compartimento de base

A parte frontal da compartimento de base contém os seguintes elementos:

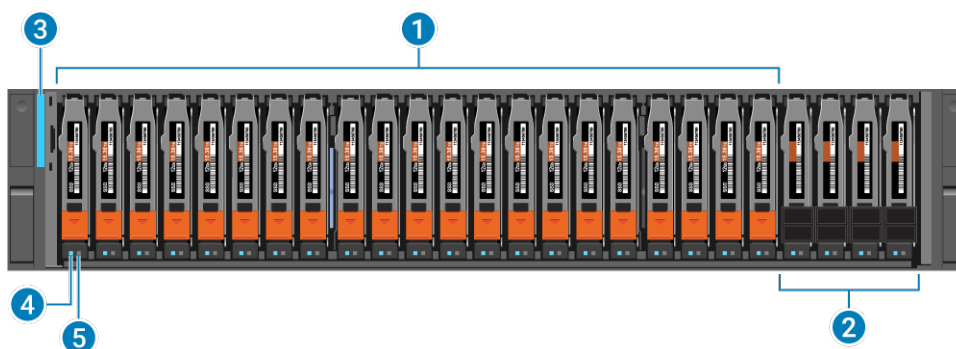


Figura 1. Visão frontal da Compartimento de base

Tabela 1. Localizações dos componentes do Compartimento de base

Local	Descrição
1	Unidades SSD NVMe ou SCM
2	Unidades NVMe NVRAM

Tabela 1. Localizações dos componentes do Compartimento de base (continuação)

Local	Descrição
	NOTA: Em configurações que usam apenas duas unidades NVRAM NVMe, os slots 21 e 22 devem permanecer vazios.
3	LED de alimentação da Compartimento de base
4	LED de atividade e alimentação da unidade
5	LED de falha da unidade



Figura 2. LEDs de unidade e de Compartimento de base

Tabela 2. LEDs de unidade e de Compartimento de base

LED	Local	State	Descrição
Falha de unidade	1	Âmbar	Ocorreu uma falha.
		Desligado	Não ocorreu falha alguma.
Atividade da unidade	2	Azul	Mostra a atividade da unidade.
		Desligado	A unidade está desligada.
Falha e alimentação de Compartimento de base	3	Azul	Energia ligada. Não ocorreu falha alguma.
		Âmbar*	Energia ligada. Ocorreu uma falha no compartimento.
		Alternância de azul e âmbar	Sistema não inicializado.
		Desligado	Energia desligada.

* Uma falha nos seguintes componentes resultará no estado de falha âmbar:

- Módulo de ventilador
- Fonte de alimentação
- DIMM
- Módulo de bateria reserva interna
- do DPSearch
- Módulo incorporado
- Placa de 4 portas
- Módulo de I/O
- Módulo de inicialização interno M.2
- Unidade NVRAM NVMe

Etiquetas de identificação do sistema

As etiquetas de serviço e de propagação de nome mundial são etiquetas serializadas para o rastreamento de componentes de hardware.

Etiqueta de serviço

A etiqueta de serviço do compartimento de base de 25 slots é uma etiqueta preta removível que está localizada entre as unidades nos slots 16 e 17. A etiqueta de serviço inclui as seguintes informações:

- Quick Resource Locator (QRL)
- Nome do modelo do array
- Número da etiqueta de serviço (ST) da Dell com sete caracteres alfanuméricos
- Número do serviço expresso (EX)

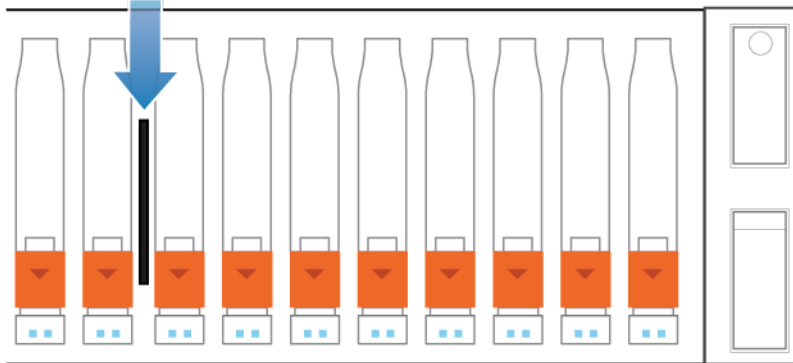


Figura 3. Localização da etiqueta de serviço

Etiqueta de propagação de nome mundial

A etiqueta de propagação de nome mundial (WWN) é uma etiqueta azul removível que está localizada entre as unidades nos slots 7 e 8. A etiqueta de WWN inclui as seguintes informações:

- Número de série (SN) que corresponde ao número da etiqueta de serviço preta da Dell
- Número de peça (PN)
- Número de série (SN) com 14 caracteres alfanuméricos
- Etiqueta de WWN

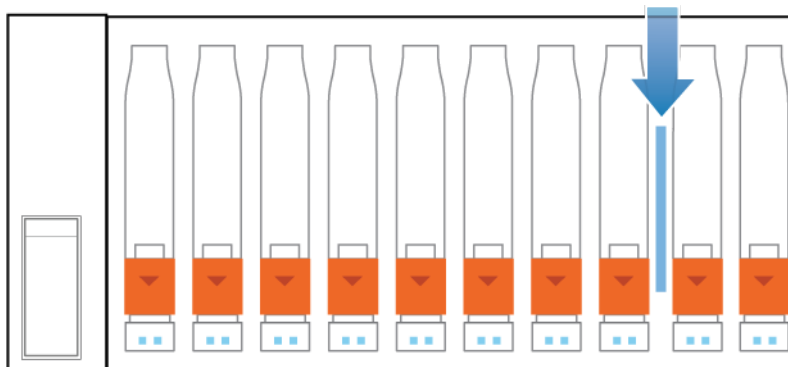


Figura 4. Localização da etiqueta de propagação de WWN

Visão posterior do compartimento base

A parte traseira do compartimento base contém dois nós: A e B.

Cada nó contém os seguintes componentes de hardware:

- Um módulo integrado
- Dois módulos de E/S opcionais
- Um módulo de fonte de alimentação

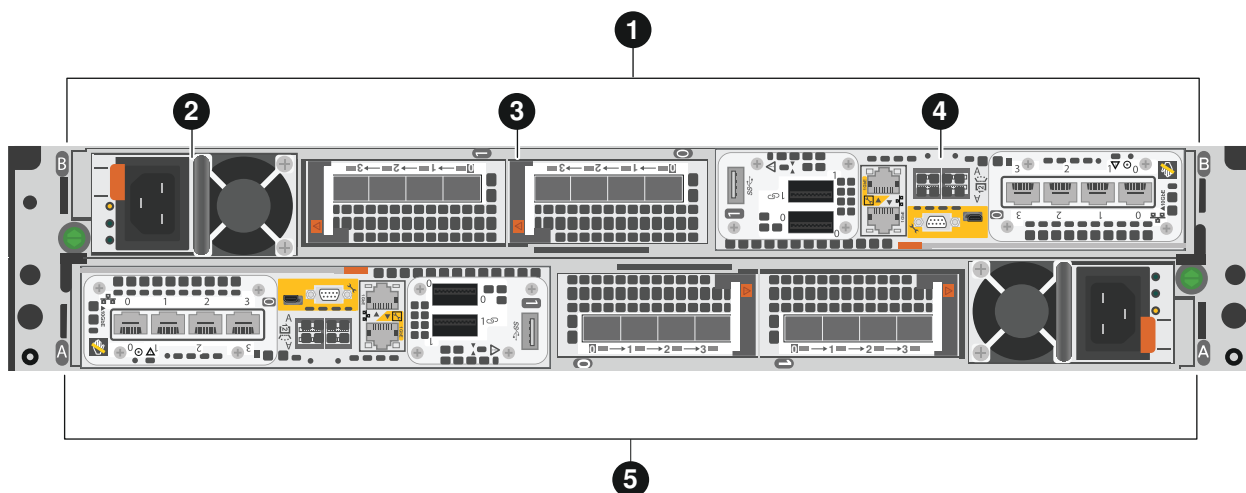


Figura 5. Visão posterior do compartimento base com a localização dos componentes de hardware

Tabela 3. Localização dos componentes de hardware do compartimento base

Local	Descrição
1	Nó B
2	Módulo de fonte de alimentação
3	Slots 0 e 1 do módulo de E/S
4	Módulo incorporado
5	Nó A

Módulos incorporados do Compartimento de base

Sobre os módulos integrados

Cada nó contém um módulo integrado que pode conter uma placa de quatro portas para proporcionar conectividade de front-end e comunicação interna entre os nós e os equipamentos. As duas primeiras portas da placa de quatro portas do módulo integrado se conectam a switches Top-of-Rack (ToR).

A placa de quatro portas está localizada dentro do módulo integrado. Há 2 placas de 4 portas compatíveis: a placa de 4 portas de 25 GbE baseada em SFP e a placa de 4 portas 10GbBaseT.

- A placa baseada em SFP de 4 portas e 25 GbE suporta SFP28 de 10 GbE ou 25 GbE, TwinAx passivo de 25 GbE e TwinAx ativo ou passivo de 10 GbE. Dependendo do cabo SFP ou TwinAx instalado, as seguintes velocidades são compatíveis: 1 GbE, 10 GbE e 25 GbE. As portas podem ser configuradas individualmente com TwinAx ou com qualquer um dos SFPs compatíveis.

NOTA: Os SFPs de 25 GbE suportam apenas a velocidade de 25 GbE.

- A placa 10GbBaseT de 4 portas atende ao tráfego de Ethernet e ao protocolo de block iSCSI e aceita velocidades de 1 GbE e 10 GbE.

Módulo integrado v1

O módulo integrado v1 é fornecido com o PowerStore 1000, 3000, 5000, 7000 e 9000.

O módulo integrado v1 contém os seguintes componentes:

- Uma placa de quatro portas
- Um botão de interrupção não mascarável (NMI, Non-Maskable Interrupt) (redefinição de senha)
- Duas portas de back-end HD mini-SAS
- Dois conectores LAN RJ45

- Porta de gerenciamento de sistema (🖱️)
- Porta de serviço (🔧)
- Uma porta USB (não utilizada)
- Uma porta minisseriial (não utilizada)
- Uma porta serial DB9 micro (serviço)

NOTA: A figura a seguir mostra a localização desses componentes no módulo incorporado no nó Um. Os locais dos componentes em nó B são espelhados.

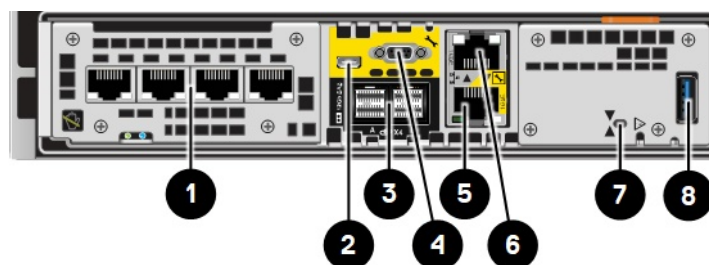


Figura 6. Visão posterior do módulo integrado v1 com a localização dos componentes

Tabela 4. Localização dos componentes do módulo integrado v1

Local	Descrição
1	Placa de 4 portas
2	Porta minisseriial (não utilizada)
3	Portas de back-end HD mini-SAS
4	Porta serial DB9 micro (serviço)
5	Conector LAN RJ45 — porta de serviço
6	Conector LAN RJ45 — porta de gerenciamento do sistema
7	Botão de interrupção não mascarável (NMI, Non-Maskable Interrupt) (redefinição de senha)
8	Porta USB (não utilizada)

LEDs do módulo integrado v1

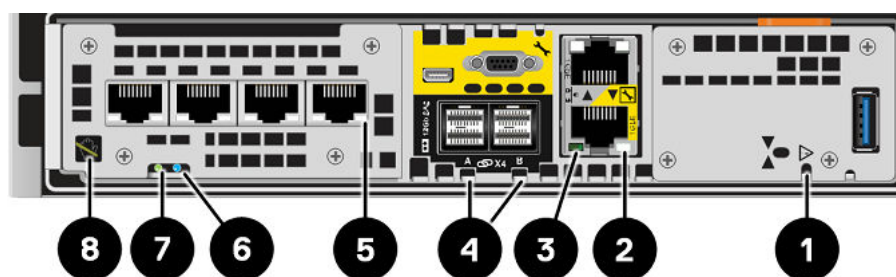


Figura 7. LEDs do módulo integrado

Tabela 5. LEDs do módulo integrado

LED	Local	State	Descrição
Falha do módulo integrado	1	Âmbar	O módulo integrado apresentou falha.
		Desligado	Nenhuma falha, operação normal.
Link da porta Ethernet	2	Verde	Link estabelecido.

Tabela 5. LEDs do módulo integrado (continuação)

LED	Local	State	Descrição
		Desligado	Nenhum link estabelecido.
Atividade da porta Ethernet	3	Âmbar piscando	Atividade da porta.
		Desligado	Nenhuma atividade de porta.
Link de porta SAS/atividade	4	Azul	O link da porta SAS está funcionando.
		Desligado	Nenhum link estabelecido.
Link da porta	5	Verde	Link funcionando com alta velocidade.
		Âmbar	Link funcionando com uma queda na velocidade.
		Desligado	Link desativado.
Falha do nó	6	Âmbar	Ocorreu uma falha.
		Azul	Nó em modo degradado.
		Âmbar ou azul piscando	O sistema está inicializando.
		Azul e âmbar alternando (verde por 3 segundos)	Sistema não inicializado. Não foi atribuído um endereço IP de gerenciamento.
		Azul e âmbar alternando em intervalos de um segundo	Nó no modo de serviço.
		Desligado	Nenhuma falha, operação normal.
Alimentação do do DPSearch	7	Verde	O nó está ligado (alimentação principal).
		Piscando em verde	O nó está inicializando uma sessão serial via LAN.
		Desligado	O nó está desligado.
Não é seguro remover	8	Branco	Não remova o nó. A remoção inadequada pode causar perda de dados.
		Desligado	Será seguro remover o nó ou o módulo integrado quando o nó ou o módulo integrado tiver sido devidamente preparado.

Módulo integrado v2

O módulo integrado v2 é fornecido com o PowerStore 1200, 3200, 5200 e 9200. A placa opcional com 2 portas de 100 GbE é necessária se você planeja conectar gavetas de expansão NVMe.

O módulo integrado v2 contém os seguintes componentes:

- Uma placa de quatro portas
- Placa QSFP28 com 2 portas de 100 GbE (opcional)
- Dois conectores LAN RJ45
 - Porta de gerenciamento do sistema
 - Porta de serviço
- Uma porta USB (não utilizada)
- Uma porta miniserial (não utilizada)
- Uma porta serial DB9 micro (não utilizada)
- Um botão de interrupção não mascarável (NMI, Non-Maskable Interrupt) (redefinição de senha)

NOTA: A figura a seguir mostra a localização desses componentes no módulo incorporado no nó Um. Os locais dos componentes em nó B são espelhados.

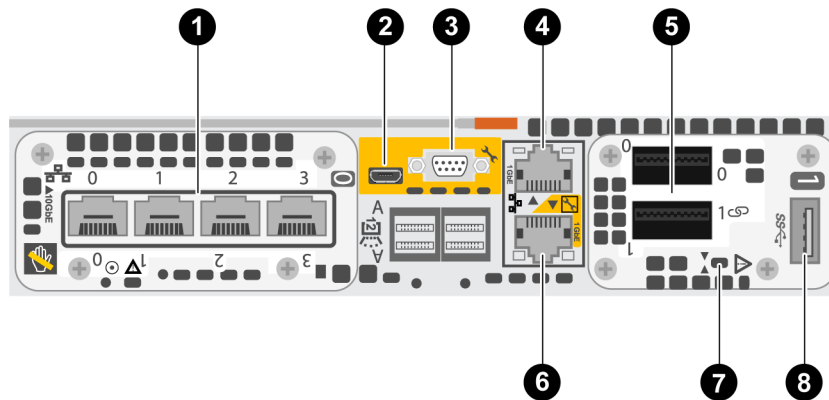


Figura 8. Visão posterior com as localizações dos componentes

Tabela 6. Localização dos componentes do módulo integrado v2

Local	Descrição
1	Placa de 4 portas
2	Porta miniserial (não utilizada)
3	Porta serial DB9 micro (não utilizada)
4	Conector LAN RJ45 — porta de gerenciamento do sistema
5	Placa QSFP28 com 2 portas de 100 GbE (necessária para conectar as gavetas de expansão NVMe)
6	Conector LAN RJ45 (serviço)
7	Botão NMI (redefinição de senha)
8	Porta USB (não utilizada)

LEDs do módulo integrado v2

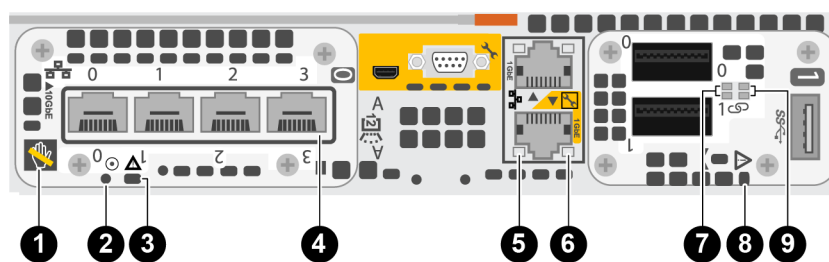


Figura 9. LEDs do módulo integrado

Tabela 7. LEDs do módulo integrado

LED	Local	State	Descrição
Não é seguro remover	1	Branco	Não remova o nó. A remoção inadequada pode causar perda de dados.
		Desligado	É seguro remover o nó se o nó foi devidamente preparado.
Alimentação do do DPSearch	2	Verde	O do DPSearch está ligado (alimentação principal).

Tabela 7. LEDs do módulo integrado (continuação)

LED	Local	State	Descrição
		Piscando em verde	O do DPSearch está inicializando uma sessão serial na LAN.
		Desligado	O do DPSearch está desligado.
do DPSearch com defeito	3	Âmbar	Ocorreu uma falha.
		Azul	do DPSearch em modo degradado.
		Âmbar ou azul piscando	O sistema está reiniciando.
		Azul e âmbar alternando (verde por 3 segundos)	O sistema não foi inicializado. Não foi atribuído um endereço IP de gerenciamento.
		Azul e âmbar alternando em intervalos de um segundo	do DPSearch no modo de serviço.
Link da porta	4	Verde	O link está ativado com alta velocidade.
		Âmbar	O link está ativado com velocidade degradada.
		Desligado	O link está desativado.
Atividade da porta Ethernet	5	Âmbar piscando	Há atividade na porta.
		Desligado	Não há atividade da porta.
Link da porta Ethernet	6	Verde	Um link foi estabelecido.
		Desligado	Nenhum link foi estabelecido.
Atividade da porta Placa de 2 portas de 100 GbE	7	Piscando em verde	Há atividade na porta.
		Desligado	Não há atividade da porta.
Falha do módulo incorporado	8	Âmbar	Falha no módulo incorporado.
		Desligado	Não ocorreu falha alguma. O sistema está funcionando normalmente.
Link da porta Placa de 2 portas de 100 GbE	9	Verde	Um link foi estabelecido.
		Desligado	Nenhum link foi estabelecido.

Tipos de Módulo de I/O do compartimento base

Módulo de E/S de 100 GbE com 2 portas

O módulo de E/S de 100 GbE com 2 portas é um Módulo de I/O de Ethernet usado para fornecer tráfego de rede Ethernet e protocolo de bloco iSCSI para hosts da plataforma. O Módulo de I/O de 100 GbE com 2 portas é compatível com QSFPs ópticos ou conexão direta por cabos de cobre.

NOTA: Para obter o desempenho ideal, o módulo de E/S de 100 GbE com 2 portas deve estar no slot 0.

módulo de E/S de 4 portas baseado em SFP de 25 GbE

O módulo de E/S de 4 portas baseado em SFP de 25 GbE é um Módulo de I/O de Ethernet usado para fornecer tráfego de rede Ethernet e protocolo de bloco iSCSI para hosts da plataforma. O Módulo de I/O usa uma conexão SFP+ óptica com capacidade de 1G, 10G ou 25G para um host ou uma porta de switch.

módulo de E/S de 4 portas BaseT

O módulo de E/S de 4 portas BaseT pode fazer a interface a velocidades de 1 Gb/s e 10 Gb/s e comporta tráfego de rede Ethernet e bloco iSCSI no mesmo nó. As portas podem ser configuradas como IP e iSCSI simultaneamente. O Módulo de I/O vem com 4 portas RJ45 de 10 Gb/s, 1 LED de alimentação/falha, 1 LED de atividade e 1 LED de link para cada porta.

módulo de E/S Fibre Channel de 4 portas de 32 Gb

O módulo de E/S Fibre Channel de 4 portas de 32 Gb é usado para oferecer protocolo de bloco Fibre Channel via SAN aos hosts da plataforma. O Módulo de I/O está disponível com módulos FC SFP de 16G ou de 32G. Cada porta tem uma conexão SFP óptica com capacidade de 16G/32G para um host ou uma porta de switch.

Status de LED do Módulo de I/O

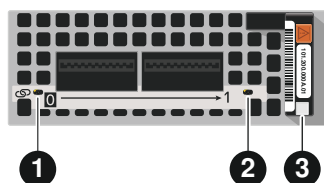


Figura 10. LEDs do módulo de E/S de duas portas do compartimento base

Tabela 8. LEDs do módulo de E/S de duas portas do compartimento base

LED	Local	State	Descrição
Links de porta	1 e 2	Verde ou azul	Link funcionando
		Desligado	Link desativado
Falha de alimentação	3	Verde	Ligado
		Âmbar	Falha de alimentação

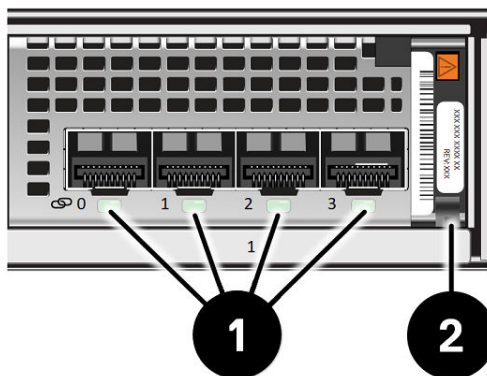


Figura 11. LEDs do módulo de E/S de quatro portas do compartimento base

Tabela 9. LEDs do módulo de E/S de quatro portas do compartimento base

LED	Local	Estado	Descrição
Link da porta	1	Verde ou azul	Link up
		Desligado	Link desativado
Falha de energia	2	Verde	Ligado
		Âmbar	Falha de energia

Rótulos de porta no PowerStore Manager

No PowerStore Manager, na guia **Hardware** > **Rear View** de um equipamento, são usadas as seguintes abreviações de porta:

- FEPort – porta front-end física
- hFEPort – porta front-end do hypervisor
- vFEPort – porta front-end virtual

Fonte de alimentação CA do Compartimento de base

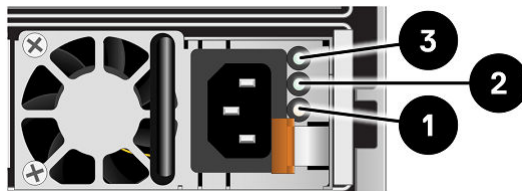


Figura 12. LEDs da fonte de alimentação CA do Compartimento de base

Tabela 10. LEDs da fonte de alimentação CA do Compartimento de base

LED	Local	State	Descrição
Falha	1	Âmbar contínuo	Falha na fonte de alimentação ou de backup. Verifique a conexão de cabo.
		Desligado	Nenhuma falha.
Status da saída da fonte	2	Verde	As saídas estão normais.
		Desligado	As saídas estão com falha ou desativadas.
Fonte de alimentação CA (entrada)	3	Verde	Alimentação CA ligada.
		Desligado	Alimentação CA desligada; Verifique a fonte de energia.

Componentes internos do nó

Os seguintes componentes estão incluídos no nó:

- Módulos de memória dupla em linha (DIMMs)
- Módulo de bateria reserva interna
- Módulo de inicialização interno M.2
- Módulos de ventilador

Módulos de memória dupla em linha

Os 24 soquetes DIMM de 288 pinos comportam até 24 DIMMs DDR4, que são capazes de oferecer até 1.280 GB de memória.

Módulo de bateria reserva interna

O nó inclui uma bateria interna de íons de lítio (Li-ion) que alimenta as unidades de cache NVRAM associadas durante uma falta de energia.

Módulo de inicialização interno M.2

Cada nó tem dois módulos internos de inicialização M.2 em um adaptador de módulo de inicialização M.2 localizado entre os slots 11 e 12 de DIMM. Um módulo interno de inicialização M.2 é usado para operações gerais do sistema, e o outro para recuperação.

Módulos de ventilador

Sete módulos de ventilador redundantes se conectam à placa-mãe dentro do nó. Esses módulos de ventilador oferecem fluxo de ar contínuo através das unidades frontais e da parte traseira do nó para manter os componentes em temperaturas operacionais ideais. Cada módulo de ventilador contém dois rotores de ventilador.

 **NOTA:** Caso ocorra falha nos dois rotores de ventilador do mesmo nó, o sistema realizará um desligamento térmico protetor do nó.

Descrições do componente de 25 unidades de 2,5 polegadas Gaveta de expansão SAS (ESS25)

Tópicos:

- Gaveta de expansão SAS

Gaveta de expansão SAS

A gaveta de expansão SAS inclui slots para 25 unidades de 2,5 polegadas. Ela usa uma interface SAS de 12 Gb/s para a comunicação entre os nós e a gaveta de expansão.

NOTA: Não há suporte à gaveta de expansão SAS em sistemas que incluem gavetas de expansão NVMe.

Visão frontal da gaveta de expansão SAS

A parte frontal da gaveta de expansão SAS inclui os seguintes componentes:

- Portadoras de unidades de 2,5 polegadas (troca a quente)
- LEDs de status

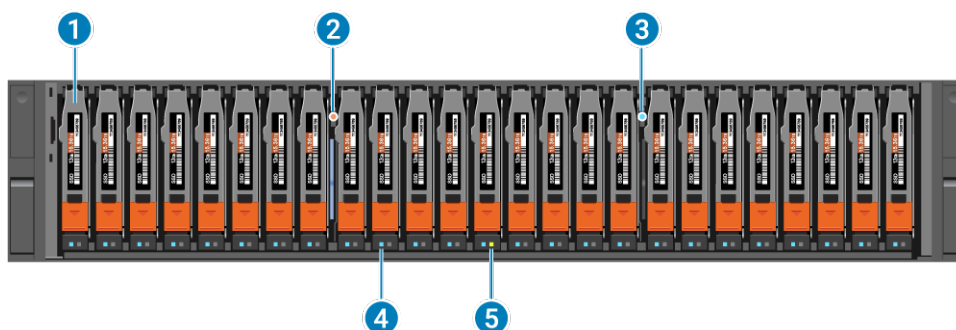


Figura 13. Visão frontal da gaveta de expansão SAS

Tabela 11. Localização dos componentes da gaveta de expansão SAS

Local	Descrição
1	Unidades SAS de 2,5 polegadas e 12 Gb/s
2	LED de falha da gaveta de expansão (âmbar)
3	LED de status de energia da gaveta de expansão (azul)
4	LED de atividade e status da unidade (azul)
5	LED de unidade com falha (âmbar)

Tabela 12. LEDs de status de unidade e da gaveta de expansão SAS

LED	Local	Cor	State	Descrição
Falha da gaveta de expansão	2	Azul	Ligado	Nenhuma falha
		Âmbar	Ligado	Falha
Alimentação da gaveta de expansão	3	Azul	Ligado	Ligando e ligado
		—	Desligado	Desligado
Falha de unidade	4	Âmbar	Ligado	Falha
		—	Desligado	Nenhuma falha
Atividade e alimentação da unidade	5	Azul	Ligado	Ligando e ligado
			Piscando	Atividade da unidade

Visão posterior da gaveta de expansão SAS

A parte traseira da gaveta de expansão SAS inclui os seguintes componentes:

- 2 placas de controle de link (LCC) SAS de 12 Gb/s: A (4) e B (2)
- Dois módulos de fonte de alimentação e resfriamento: A (3) e B (1)

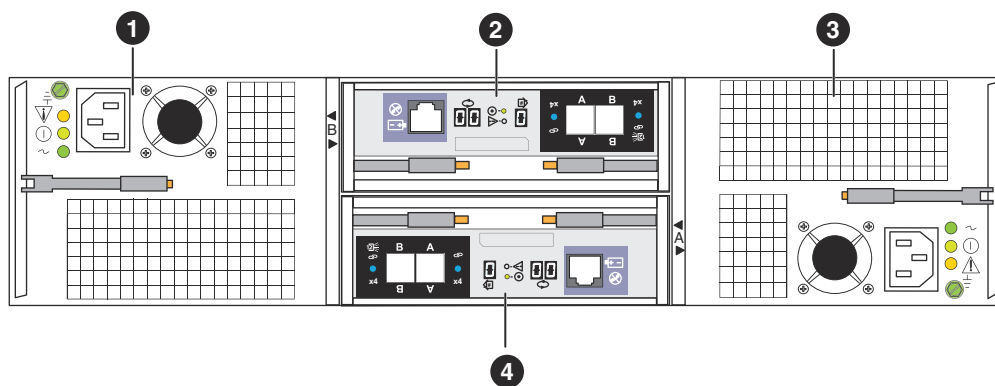


Figura 14. Localização dos componentes traseiros da gaveta de expansão SAS

Placa de controle de link da gaveta de expansão SAS

Recursos e funções da placa de controle de link

A placa de controle de link (LCC) oferece suporte, controla e monitora a gaveta de expansão SAS, além de ser o principal elemento de gerenciamento de interconexão. Cada LCC inclui conectores de entrada e saída para dispositivos downstream.

As LCCs de uma gaveta de expansão SAS se conectam ao nó e a outras gavetas de expansão. Os cabos conectam as LCCs de um sistema em uma topologia de encadeamento em série.

Internamente, cada LCC de gaveta de expansão SAS usa protocolos para emular um loop. A LCC se conecta ponto a ponto às unidades no próprio compartimento por meio de um switch interno. A LCC recebe independentemente e encerra eletricamente os sinais de entrada. Para o tráfego a partir do nó, o switch da LCC transmite o sinal da porta de entrada para a unidade que está sendo acessada. O switch então encaminha o sinal de saída da unidade para a porta.

Cada LCC monitora independentemente o status de ambiente de todo o compartimento, usando um programa de monitor controlado por microcomputador. O monitor comunica o status aos nós, que consultam o status da gaveta de expansão SAS. O firmware da LCC também controla os LEDs de status de módulos SAS e de unidade.

Cada LCC inclui uma tela de ID de compartimento.

Conectores, LEDs e portas da LCC de 12 Gb/s

Cada LCC da gaveta de expansão SAS mostra os seguintes LEDs, portas e conectores:

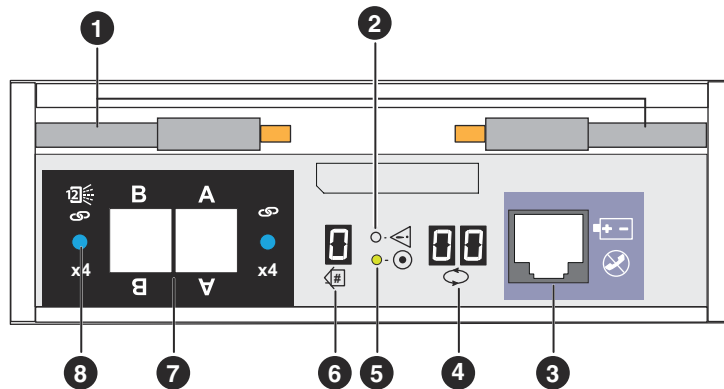


Figura 15. Portas, LEDs e conectores da LCC da gaveta de expansão SAS

Tabela 13. Localização dos componentes da LCC da gaveta de expansão SAS

Local	Descrição
1	Alças da trava do ejetor
2	LED de falha da LCC
3	Porta de gerenciamento da LCC (RJ-12) (não usada)
4	Tela de ID de barramento de back-end (sempre exibe 01)
5	LED de alimentação da LCC
6	Tela de ID do compartimento
7	Portas SAS de 12 Gb/s
8	LED de status da porta SAS

Tabela 14. Status de LED da LCC de 12 Gb/s

LED	Local	Cor	State	Descrição
LED de falha da LCC	2	Âmbar	Ligado	Falha na LCC
		—	Desligado	Nenhuma falha ou desligamento
LED de alimentação da LCC	5	Verde	Ligado	Ligado e nenhuma falha
		—	Desligado	Desligado
LED de status da porta SAS	8	Âmbar	Ligado	A porta SAS está com falha
		Azul	Ligado	Porta SAS conectada
		—	Desligado	Nenhum conector na porta

Fonte de alimentação e módulo de resfriamento da gaveta de expansão SAS

Funções e recursos do módulo de refrigeração e fonte de alimentação

Os módulos de refrigeração e fonte de alimentação estão localizados à esquerda e à direita das LCCs. As unidades integram uma fonte de alimentação independente e duas ventoinhas montadas em um único módulo.

Cada fonte de alimentação é um conversor off-line autoescalável, corrigido por fator de potência, com várias saídas e com seu próprio cabo. Cada fonte de alimentação oferece suporte a uma gaveta de expansão SAS totalmente configurada e compartilha correntes de

carga com a outra fonte. As unidades e as LCCs possuem switches soft-start individuais que as protegem quando são instaladas enquanto a gaveta de expansão SAS está ligada. O sistema de refrigeração do compartimento inclui dois módulos com duplicação de ventoinhas.

LEDs e conectores do módulo de refrigeração e fonte de alimentação

A figura abaixo mostra um exemplo de uma fonte de alimentação CA e um módulo de resfriamento da gaveta de expansão SAS com LEDs de status e um plugue de entrada embutido.

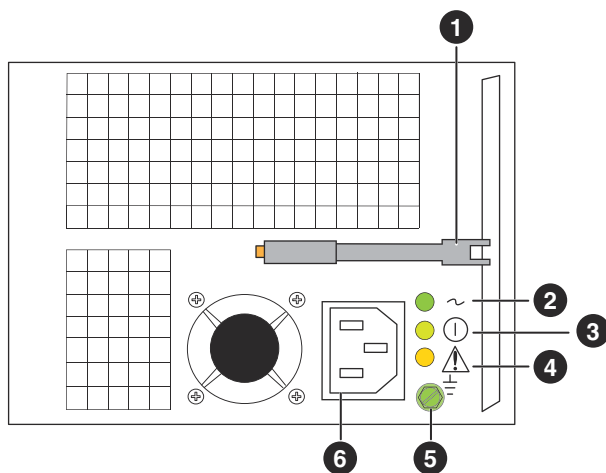


Figura 16. Fonte de alimentação CA e módulo de resfriamento da gaveta de expansão SAS

Tabela 15. Descrição da gaveta de expansão SAS

Local	Descrição
1	Alça da trava do ejetor
2	LED de alimentação CA (entrada)
3	LED de alimentação CC (entrada) - (não compatível)
4	LED de falha do módulo de refrigeração e fonte de alimentação
5	Parafuso de aterramento
6	Entrada de energia da fonte de alimentação CA (plugue embutido)

Tabela 16. Status dos LEDs da fonte de alimentação CA e do módulo de resfriamento da gaveta de expansão SAS

LED	Local	Cor	State	Descrição
LED de alimentação CA (entrada)	2	Verde	Ligado	Alimentação CA ligada
		—	Desligado	Fonte de alimentação CA desligada. Verifique a fonte de energia.
LED de alimentação CC (saída)	3	Verde	Ligado	Alimentação CC ligada (não compatível)
		—	Desligado	Fonte de alimentação CC desligada. Verifique a fonte de energia.
LED de falha do módulo de refrigeração e fonte de alimentação	4	Âmbar	Ligado	Falha
			Piscando	Durante o desligamento e durante a falha na proteção contra sobretensão (OVP) e subtensão (UVP)
		—	Desligado	Nenhuma falha ou desligamento

Descrições dos componentes da Gaveta de expansão NVMe de 24 unidades de 2,5 polegadas (ENS24)

Tópicos:

- [Gaveta de expansão NVMe](#)

Gaveta de expansão NVMe

A Gaveta de expansão NVMe inclui slots para 24 unidades SSD NVMe de 2,5 polegadas. Ela usa uma interface NVMe para a comunicação entre as nós e a Gaveta de expansão NVMe. A Gaveta de expansão NVMe usa o protocolo de rede RoCE (RDMA over Converged Ethernet, RDMA por Ethernet Convergada) para habilitar o RDMA (Remote Direct Memory Access). Desse modo, o sistema pode encapsular pacotes RDMA por Ethernet, o que resulta em baixa latência, menor uso da CPU e largura de banda mais alta. Como o PowerStore utiliza um padrão NVMe/OF (NVMe over Fabric), a Gaveta de expansão NVMe oferece uma solução NVMe completa.

NOTA: A Gaveta de expansão NVMe não é compatível com sistemas que incluem Gaveta de expansão SASs.

NOTA: A Gaveta de expansão NVMe exige que o compartimento de base inclua a módulo incorporado v2 e uma placa de 2 portas de 100 GbE.

NOTA: A Gaveta de expansão NVMe não aceita unidades SCM NVMe e não é compatível com compartimento de bases somente SCM.

Visão frontal da gaveta de expansão NVMe

A vista frontal da gaveta de expansão NVMe inclui os seguintes componentes:

- Unidades SSD PCIe NVMe em portadoras de 2,5 polegadas (troca a quente)
- LEDs de status

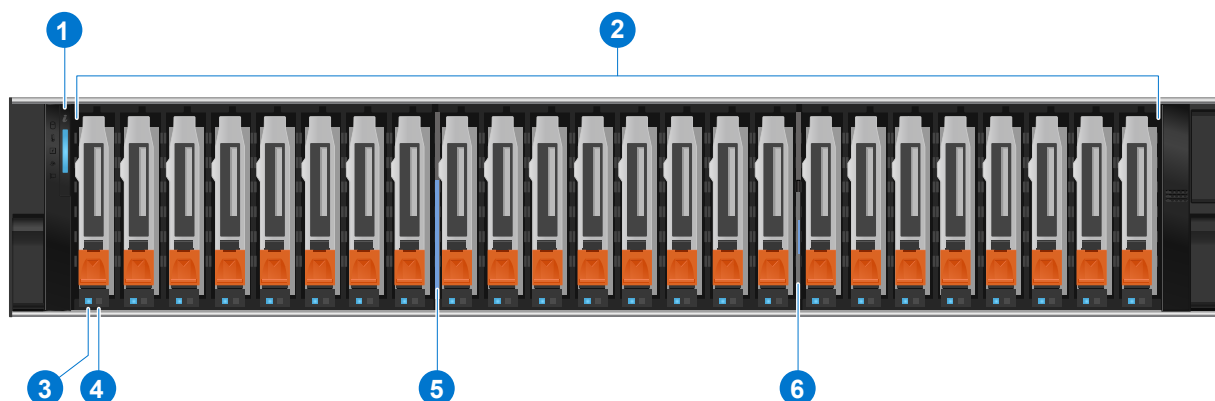


Figura 17. Visão frontal da gaveta de expansão NVMe

Tabela 17. Localização dos componentes na visão frontal da gaveta de expansão NVMe

Local	Descrição
1	LEDs de status da gaveta de expansão
2	Unidades NVMe de 2,5 polegadas
3	LED de atividade e status da unidade (azul)
4	LED de unidade com falha (âmbar)
5	Etiqueta de propagação de nome mundial (WWN)
6	Etiqueta de serviço

Tabela 18. LEDs de status da unidade

LED	Local	Cor	State	Descrição
Atividade e alimentação da unidade	3	Azul	Ligado	Ligado e ligado
			Piscando	Atividade da unidade
Falha de unidade	4	Âmbar	Ligado	Falha
		—	Desligado	Nenhuma falha

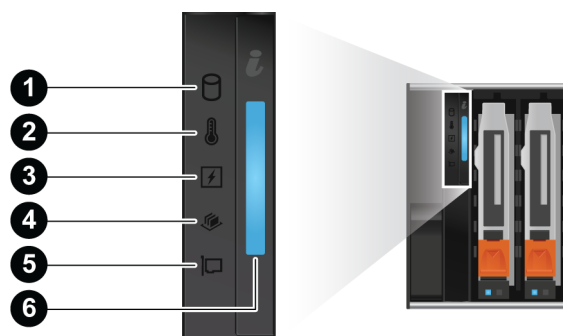


Figura 18. LEDs de status na visão frontal da gaveta de expansão NVMe

Tabela 19. LEDs de status na visão frontal da gaveta de expansão NVMe

LED	Local	Cor	State	Descrição
Status da unidade	1	Âmbar	Ligado	Falha na unidade, unidade incompatível ou recriação
		Verde	Ligado	Nenhuma falha
Status da temperatura	2	Âmbar	Ligado	Componente com superaquecimento
		Verde	Ligado	Nenhuma falha
Status elétrico	3	Âmbar	Ligado	Falha na PSU ou faixa de tensão incorreta
		Verde	Ligado	Nenhuma falha
Memory Status	4	Âmbar	Ligado	Falha do DIMM
		Verde	Ligado	Nenhuma falha
Status da interface da unidade	5	Âmbar	Ligado	Falha na placa de relógio ou na interface Ethernet
		Verde	Ligado	Nenhuma falha
LED de indicação	6	—	Desligado	Ligado e íntegro
		Azul	Piscando	Modo de ID do sistema ativado
		Âmbar	Piscando	Falha de hardware

Visão posterior da gaveta de expansão NVMe

A parte traseira da gaveta de expansão NVMe inclui os seguintes componentes:

- Duas placas controladoras de link (LCCs, Link Controller Cards), que incluem os seguintes componentes:
 - Módulo de acesso
 - Placa de interface da unidade localizada atrás do Módulo de acesso
- Dois módulos de fonte de alimentação

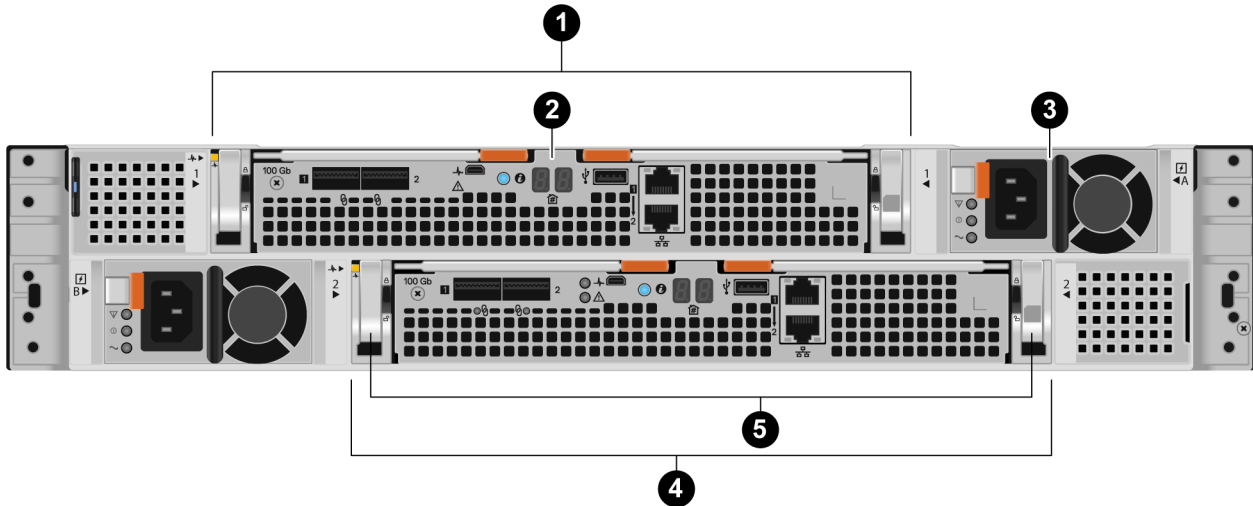


Figura 19. Localização dos componentes traseiros da gaveta de expansão NVMe

Tabela 20. Localização dos componentes de hardware da gaveta de expansão NVMe

Local	Descrição
1	LCC 1
2	Módulo de acesso
3	Módulo de fonte de alimentação
4	LCC 2
5	Placa de interface da unidade

LCC da gaveta de expansão NVMe

Sobre as LCCs

Cada gaveta de expansão NVMe contém duas LCC, e cada LCC contém um módulo de acesso e uma placa de interface de unidade localizada atrás do módulo de acesso. A placa de interface de unidade conecta o front-end ao back-end e contém os switches PCIe que conectam as unidades e o módulo de acesso.

O módulo de acesso gerencia e relata as condições ambientais da gaveta de expansão NVMe, como energia, temperatura, indicadores de status e presença de componentes. O módulo de acesso emprega tecnologia NVMe-oF (NVMe over Fabrics) usando RoCE (RDMA over Converged Ethernet) para Ethernet. Essa tecnologia permite que o módulo de acesso realize a conversão dos dados de armazenamento persistente recebidos por meio das interfaces Ethernet e os transfira para as conexões PCIe das unidades NVMe. O módulo de acesso também aplica a proteção de dados implementada pelo sistema.

O módulo de acesso contém os seguintes componentes:

- 2 portas de 100 GbE (QSFP28) para a conexão da gaveta de expansão NVMe ao compartimento base e para a conexão em cadeia de gavetas de expansão NVMe adicionais.
- Uma porta USB micro (não utilizada)
- Uma porta USB (não utilizada)
- Duas portas de gerenciamento RJ45 de 1 GbE (somente para suporte)

A figura a seguir mostra a localização desses componentes:

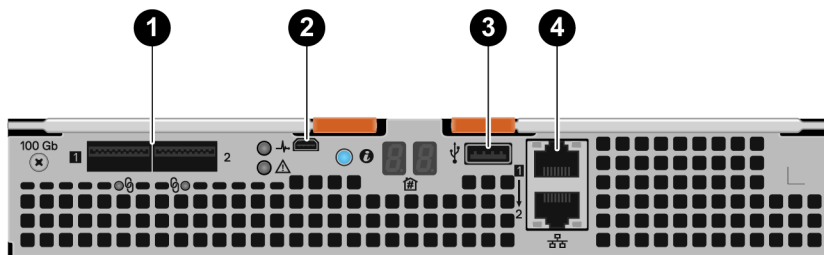


Figura 20. Visão posterior do módulo de acesso com a localização dos componentes

Tabela 21. Localização dos componentes do módulo de acesso

Local	Descrição
1	Portas de 100 GbE (QSFP28)
2	Porta USB micro (não utilizada)
3	Porta USB (não utilizada)
4	Portas de gerenciamento RJ45 de 1 GbE (somente para suporte)

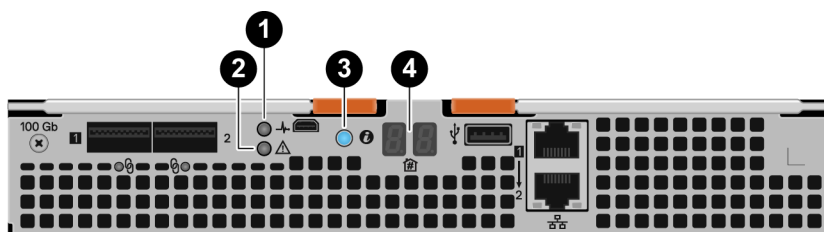


Figura 21. LEDs do módulo de acesso

Tabela 22. LEDs do módulo de acesso

LED	Local	State	Descrição
Status de energia	1	Verde	Ligado.
		Desligado	Desligado.
Status de falha	2	Âmbar	Hardware com defeito.
		Desligado	Não ocorreu falha alguma. Operação normal.
System ID	3	Azul piscando	O modo de ID do sistema está ativado.
		Desligado	O modo de ID do sistema não está ativado.
ID de conexão em cadeia	4	50–52	Identifica em que ponto da conexão em cadeia a gaveta de expansão está localizada: <ul style="list-style-type: none"> • 50 — primeira gaveta de expansão • 51 — segunda gaveta de expansão • 52 — terceira gaveta de expansão

Fonte de alimentação CA da gaveta de expansão NVMe

A gaveta de expansão NVMe inclui 2 fontes de alimentação CA de 1.800 W.

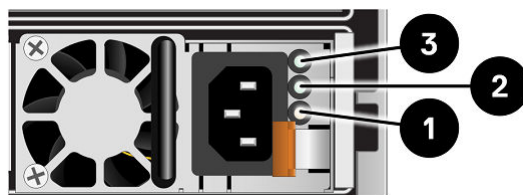


Figura 22. LEDs da fonte de alimentação CA da gaveta de expansão NVMe

Tabela 23. LEDs da fonte de alimentação CA da gaveta de expansão NVMe

LED	Local	State	Descrição
Falha	1	Âmbar contínuo	Falha na fonte de alimentação ou de backup. Verifique a conexão de cabo.
		Desligado	Nenhuma falha.
Alimentação CC (saída) — não compatível	2	Verde	N/A
		Desligado	N/A
Fonte de alimentação CA (entrada)	3	Verde	Alimentação CA ligada.
		Desligado	Alimentação CA desligada; Verifique a fonte de energia.

Componentes internos da gaveta de expansão NVMe

A gaveta de expansão NVMe inclui os seguintes componentes:

Módulos de ventilador

Seis módulos redundantes de ventilador oferecem fluxo de ar contínuo através das unidades frontais e da parte traseira da gaveta de expansão para manter os componentes em temperaturas operacionais ideais. Cada módulo de ventilador contém dois rotores de ventilador.

NOTA: Caso ocorra falha em três rotores de ventilador de uma gaveta de expansão, o sistema realizará um desligamento térmico protetor dela.

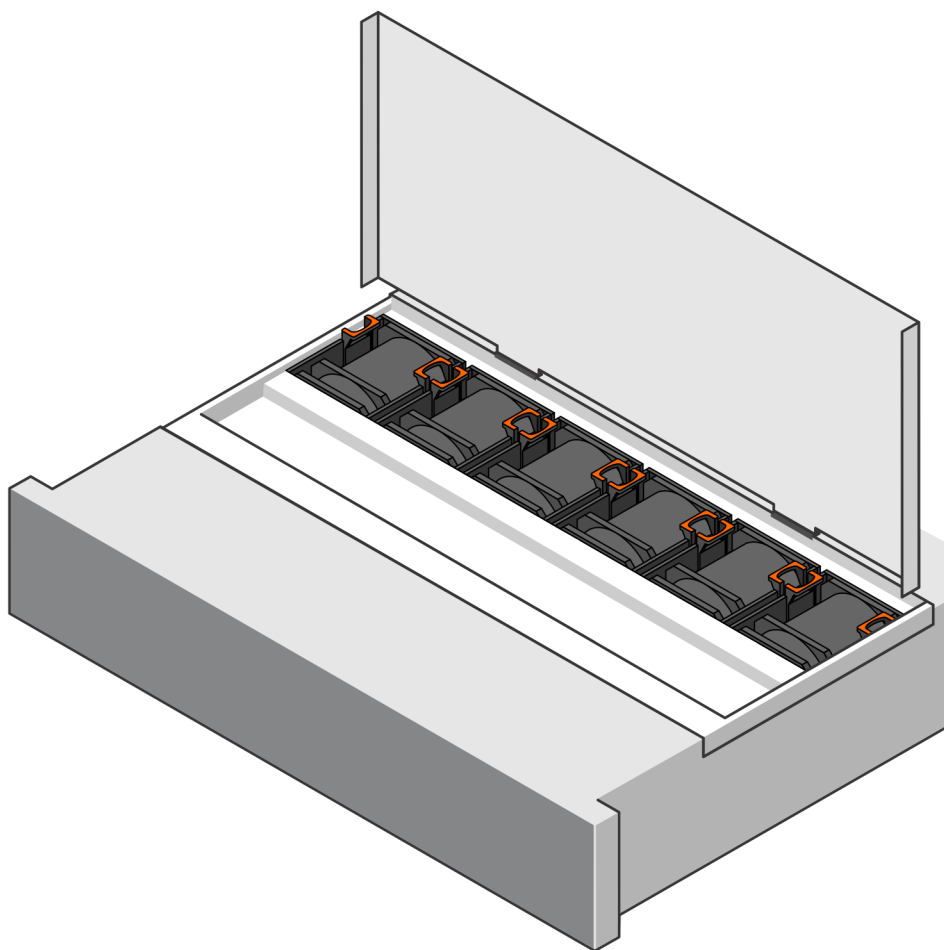


Figura 23. Módulos de ventilador da gaveta de expansão NVMe

Placas de distribuição de relógio

Duas placas de distribuição de relógio oferecem um relógio comum para as unidades.

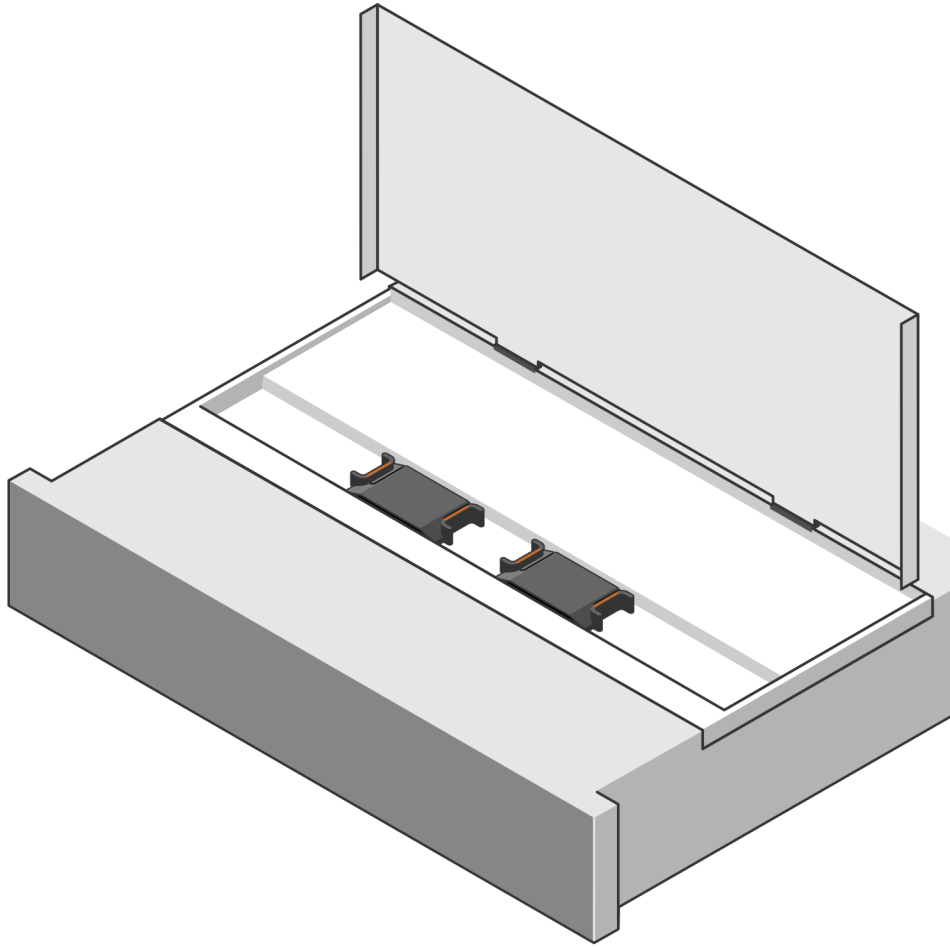


Figura 24. Placas de distribuição de relógio da gaveta de expansão NVMe

Módulos de memória dupla em linha (DIMMs)

Dois DIMMs DDR4 de 8 GB oferecem 16 GB de memória. Os DIMMs estão localizados dentro do Módulo de acesso nos slots 2 e 3.

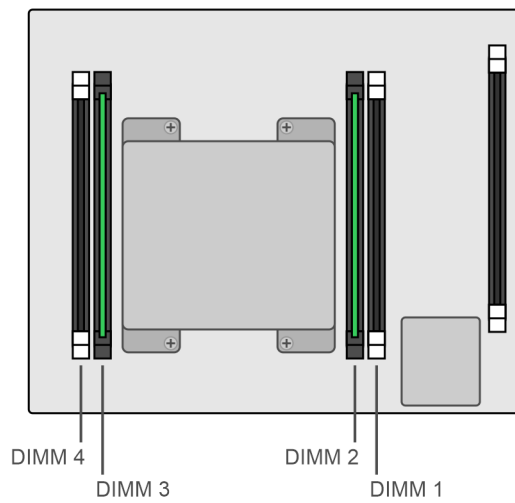


Figura 25. DIMMs da gaveta de expansão NVMe

Especificações técnicas

Tópicos:

- Dimensões e peso do compartimento base
- Dimensões e peso da gaveta de expansão SAS
- Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe
- Requisitos de energia do compartimento base
- Requisitos de energia da gaveta de expansão SAS
- Requisitos de energia da gaveta de expansão NVMe
- Considerações sobre unidades TLC e QLC
- Limites do ambiente operacional
- Requisitos para envio e armazenamento

Dimensões e peso do compartimento base

Tabela 24. Dimensões e peso do compartimento base

Dimensão	Valor
Peso (totalmente preenchido)	41,7 kg (92 lbs)
Dimensão vertical	Duas unidades NEMA
Altura	8,64 cm (3,4")
Largura	44,45 cm (17,5")
Profundidade	79,5 cm (31,3")

Os trilhos de montagem ajustáveis abrangem de 558 mm a 914 mm (22 a 36 polegadas).

Dimensões e peso da gaveta de expansão SAS

Tabela 25. Dimensões e peso da gaveta de expansão SAS

Dimensão	Valor
Peso (totalmente preenchido)	34,98 kg (77,11 lb)
Dimensão vertical	Duas unidades NEMA
Altura	8,64 cm (3,4")
Largura	44,45 cm (17,5")
Profundidade	34,29 cm (13,5")

Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe

Tabela 26. Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe

Dimensão	Valor
Peso (totalmente preenchido)	26,08 kg (57,5 lb) (sem os braços de gerenciamento de cabos ou os trilhos de montagem)

Tabela 26. Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe (continuação)

Dimensão	Valor
Dimensão vertical	Dois unidades NEMA
Altura	8,89 cm (3,5")
Largura	43,18 cm (17")
Profundidade	65,30 cm (25,71")
Profundidade com braços de gerenciamento de cabos	84,86 cm (33,41")

Requisitos de energia do compartimento base

Os requisitos de energia variam de acordo com a configuração, o carregamento e as condições ambientais do sistema. A tabela a seguir descreve o consumo de energia máximo esperado. Para estimar os valores de consumo de energia para o ambiente específico, utilize a [Dell Power Calculator](#).

Tabela 27. Requisitos de energia para os modelos x000

Requisito	1000 T	3000 T	5000 T	7000 T	9000 T
Potência de entrada máxima	240 VCA ± 10%, monofásico i NOTA: Para 100-120 V, é necessário um transformador elevador fornecido pelo cliente.				
Corrente de alimentação CA (máximo operacional em 200 VCA)	6,7 A	8,1 A	9,0 A	9,3 A	10,4 A
Consumo de energia (máximo operacional em 200 VCA)	1385 VA (1316 W)	1629,6 VA (1597 W)	1792,9 VA (1757 W)	1868,4 VA (1831 W)	2088,8 VA (2047 W)
Dissipação de calor (máximo operacional)	4,73 x 10 ⁶ J/h, (4.490 Btu/h)	5,74 x 10 ⁶ J/h, (5.449 Btu/h)	6,32 x 10 ⁶ J/h, (5.995 Btu/h)	6,59 x 10 ⁶ J/h, (6.248 Btu/h)	7,37 x 10 ⁶ J/h, (6.985 Btu/h)
Tipo de entrada CA	Acoplador de equipamentos IEC320-C14 ou IEC320-C20, por zona de alimentação			Acoplador de equipamentos IEC320-C20, por zona de alimentação	
Frequência de entrada normal	47 Hz a 63 Hz				
Corrente de pico máxima	45 Apk "a frio" por cabo de alimentação, com qualquer tensão de linha				
Proteção CA	Fusível de 20 A em cada fonte de alimentação, linha única				
Tempo de resistência a falhas de tensão	10 ms mín.				
Compartilhamento de corrente	± 5% da carga total entre as fontes de alimentação				
Corrente de sobretensão inicial	120 Apk "a quente" por cabo de alimentação, a qualquer tensão de linha				

Tabela 28. Requisitos de energia para os modelos x200

Requisito	1200 T	3200 T	3200Q	5200 T	5200Q	9200 T
Potência de entrada máxima	240 VCA ± 10%, monofásico i NOTA: Para 100-120 V, é necessário um transformador elevador fornecido pelo cliente.					
Corrente de alimentação CA (máximo operacional em 200 VCA)	6,5 A	7,1 A	7,7 A	8,8 A	9,6 A	9,8 A
Consumo de energia (máximo operacional em 200 VCA)	1.297,2 VA (1.271,3 W)	1422 VA (1393,6 W)	1535,8 VA (1505,1 W)	1769,8 VA (1734,4 W)	1911,4 VA (1873,2 W)	1958,6 VA (1919,4 W)

Tabela 28. Requisitos de energia para os modelos x200 (continuação)

Requisito	1200 T	3200 T	3200Q	5200 T	5200Q	9200 T
Dissipação de calor (máximo operacional)	4,58 x 10 ⁶ J/h, (4.338 Btu/h)	5,02 x 10 ⁶ J/h, (4.755 Btu/h)	5,42 x 10 ⁶ J/h, (5.136 Btu/h)	6,24 x 10 ⁶ J/h, (5.918 Btu/h)	6,74 x 10 ⁶ J/h, (6.391 Btu/h)	6,91 x 10 ⁶ J/h, (6.549 Btu/h)
Tipo de entrada CA	Acoplador de equipamentos IEC320-C14 ou IEC320-C20, por zona de alimentação				Acoplador de equipamentos IEC320-C20, por zona de alimentação	
Frequência de entrada normal	47 Hz a 63 Hz					
Corrente de pico máxima	45 Apk "a frio" por cabo de alimentação, com qualquer tensão de linha					
Proteção CA	Fusível de 20 A em cada fonte de alimentação, linha única					
Tempo de resistência a falhas de tensão	10 ms mín.					
Compartilhamento de corrente	± 5% da carga total entre as fontes de alimentação					
Corrente de sobretensão inicial	120 Apk "a quente" por cabo de alimentação, a qualquer tensão de linha					

Tabela 29. Desligamento por alta temperatura ambiente

Temperatura ambiente	Falha de hardware	Consequência
Acima de 45 °C (113 °F)	Nenhuma	Advertência não crítica gerada.
Acima de 50 °C (122 °F)	Nenhuma	Um alerta crítico gerado. O sistema será desligado depois que o temporizador de cinco minutos expirar. Se a temperatura retornar a menos de 45 °C (113 °F), o sistema será ligado.
Qualquer uma	As três unidades mais quentes têm uma temperatura média de 50 °C (122 °F)	O sistema será desligado depois que o temporizador de cinco minutos expirar.
Qualquer uma	Falha em dois ventiladores	O sistema será desligado depois que o temporizador de cinco minutos expirar.

Requisitos de energia da gaveta de expansão SAS

Os requisitos de alimentação variam de acordo com a configuração do sistema, o carregamento e as condições ambientais. A tabela a seguir descreve o consumo de energia máximo esperado. Para estimar os valores de consumo de energia para o ambiente específico, utilize a [Dell Power Calculator](#).

Tabela 30. Requisitos de alimentação

Requisito	Descrição
Tensão de alimentação AC	100 a 240 tensão AC ± 10%, monofásico, 47 a 63 Hz
Corrente de alimentação AC (máximo operacional)	3,32 A máx. a 100 tensão AC
	1,66 A máx. a 200 tensão AC
Consumo de energia (máximo operacional)	308 VA (319 W) máx. a 100 tensão AC

Tabela 30. Requisitos de alimentação (continuação)

Requisito	Descrição
	332 VA (315 W) máx. a 200 tensão AC
Fator de potência	0,95 no mínimo em carga total, 100 V/200 V
Dissipação de calor (máximo operacional)	1,11 x 10 ⁶ J/h (1.088 Btu/h) máx. a 100 tensão AC
	1,20 x 10 ⁶ J/h, (1.075 Btu/h) máx. a 200 tensão AC
Corrente inicial de carga	30 A máx. para 1/2 ciclo de linha, por cabo de alimentação a 240 tensão AC
Corrente de sobretensão inicial	40 A de pico máx., por cabo de alimentação a qualquer tensão de linha.
Proteção CA	Fusível de 15 A em cada fonte de alimentação, tanto fase quanto neutro
Tipo de entrada AC	Acoplador de dispositivos IEC320-C14, por zona de alimentação
Tempo de resistência a falhas de tensão	No mínimo 12 milissegundos
Compartilhamento de corrente	± 5% da carga total entre fontes de alimentação

Requisitos de energia da gaveta de expansão NVMe

Os requisitos de alimentação variam de acordo com a configuração do sistema, o carregamento e as condições ambientais. A tabela a seguir descreve o consumo de energia máximo esperado. Para estimar os valores de consumo de energia para o ambiente específico, utilize a [Dell Power Calculator](#).

Tabela 31. Requisitos de alimentação

Requisito	Descrição
Tensão de alimentação AC	100 a 240 tensão AC +/- 10%, monofásico, 47 a 63 Hz
Corrente de alimentação AC (máximo operacional)	6,49 A máx. a 100 tensão AC
	3,31 A máx. a 200 tensão AC
Consumo de energia (máximo operacional em 200 VCA)	663 VA (630 W)
Fator de potência	0,92 no mínimo a carga total, 100 V/200 V
Dissipação de calor (máximo operacional em 200 VCA)	2,27 x 10 ⁶ J/h, (2.150 Btu/h)
Corrente inicial de carga	82 A máx. para 1/2 ciclo de linha por cabo de alimentação a 200 tensão AC
Corrente de sobretensão inicial	100 A máx. para até 125uS
Proteção CA	Fusível de 15 A em cada fonte de alimentação, tanto fase quanto neutro
Tipo de entrada AC	Acoplador de dispositivos IEC320-C14, por zona de alimentação
Tempo de resistência a falhas de tensão	No mínimo 10 milissegundos
Compartilhamento de corrente	+/- 5% da carga total entre fontes de alimentação

Considerações sobre unidades TLC e QLC

As unidades TLC retêm dados por até 90 dias enquanto estão desligadas. Poderá ocorrer corrupção de dados se as unidades ficarem desligadas por mais de 90 dias. As unidades QLC retêm dados por até 30 dias enquanto estão desligadas. Poderá ocorrer corrupção de dados se as unidades ficarem desligadas por mais de 30 dias. Também poderá ocorrer corrupção de dados para qualquer um dos tipos de unidade se elas forem armazenadas em temperaturas superiores a 40 °C (104 °F).

Limites do ambiente operacional

Tabela 32. Limites do ambiente operacional

Limit Type	Limite
Temperatura	5 °C a 35 °C: normal, 35 °C a 40 °C: 10% do tempo
Umidade	-12 °C de DP (densidade de partículas) e 8% a 85% de RH (umidade relativa), sem condensação
Gradiente de temperatura (disco)	20 °C/h
Compensação da altitude	Normal: temperatura menor de 1 °C a cada 300 m acima de 950 m Improvável: temperatura menor de 1 °C a cada 175 m acima de 950 m

Requisitos para envio e armazenamento

⚠ CUIDADO: Os sistemas e os componentes não devem sofrer alterações de temperatura e umidade que possam causar a condensação nesse sistema ou componente. Não exceda o gradiente de temperatura de envio e armazenamento de 25 °C/h (45 °F/h).

Tabela 33. Requisitos para envio e armazenamento

Requisito	Descrição
Temperatura ambiente	-40°C a 65°C (-40°F a 149°F)
Gradiente de temperatura	25 °C/h (45 °C/h)
Umidade relativa	10% a 90% sem condensação
Elevação	-16 a 10.600 m (-50 a 35.000 pés)
Tempo de armazenamento sem alimentação	Não exceda seis meses consecutivos de armazenamento sem alimentação.

Fluxo de ar do compartimento base

O compartimento base usa um algoritmo de resfriamento adaptável que aumenta ou diminui a velocidade do ventilador conforme a unidade detecta alterações na temperatura ambiente externa. A exaustão aumenta com a temperatura ambiente e a velocidade do ventilador, e é quase linear dentro dos parâmetros operacionais recomendados. Observe que as informações na tabela a seguir são comuns e foram medidas sem as portas frontal/traseira do gabinete que, possivelmente, reduziria o fluxo de ar da frente para trás.

Tabela 34. Fluxo de ar do compartimento base

Fluxo de ar máximo CFM	Fluxo de ar mínimo CFM	Uso de máximo de energia (Watts)
165 CFM	50 CFM	850 W

Recuperação ambiental

Se o sistema exceder a temperatura ambiente máxima em aproximadamente 10 °C (18 °F), as nós no sistema iniciarão um desligamento ordenado para salvar os dados armazenados em cache e, em seguida, se desligarão. As placas de controle de link (LCCs, link control cards) em cada gaveta de expansão no sistema desligam as unidades, mas permanecem ligadas.

Se o sistema detectar que a temperatura diminuiu para um nível aceitável, ele restaurará a energia nas compartimento de basegavetas de base e as LCCs restaurarão a alimentação nas respectivas unidades.

Requisitos de qualidade do ar

Os produtos são desenvolvidos de maneira consistente com as exigências do Manual de Padrões Ambientais da ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar-condicionado) e com a mais recente edição das Thermal Guidelines for Data Processing Environments (Diretrizes Térmicas de Ambientes de Processamento de Dados), segunda edição, ASHRAE 2009b.

Os gabinetes são ideais para ambientes Datacom Classe 1, que consistem em parâmetros ambientais rigorosamente controlados, inclusive temperatura, ponto de orvalho, umidade relativa e qualidade do ar. Essas instalações alojam equipamentos de missão crítica e geralmente são tolerantes a falhas, inclusive dos aparelhos de ar condicionado.

O datacenter deve manter um nível de limpeza conforme identificado na ISO 14664-1, classe 8, para controle de poluição e partículas de poeira. O ar que entra no datacenter deve ser filtrado com um filtro MERV 11 ou superior. O ar que permanece no datacenter deve ser continuamente filtrado com um filtro MERV 8 ou um sistema superior de filtragem. Além disso, partículas condutoras, como limalha de zinco, devem ser impedidas de entrar nas instalações.

O nível permitido de umidade relativa no ambiente operacional é 20% a 80% sem condensação, entretanto, a variação recomendada do ambiente operacional é entre 40 a 55%. Para datacenters com contaminação gasosa, como alto índice de enxofre, temperatura e umidade baixas são recomendadas para minimizar o risco de corrosão e degradação do hardware. Em geral, as oscilações de umidade no datacenter devem ser minimizadas. Recomenda-se também que o datacenter seja positivamente pressurizado e tenha cortinas nas entradas para evitar que contaminadores de ar externos e umidade entrem na instalação.

Para instalações que tenham menos de 40% de umidade relativa, é recomendável usar pulseiras de aterramento ao mexer no equipamento, evitando risco de descarga eletrostática (ESD), que pode prejudicar o equipamento eletrônico.

Como parte do processo de monitoramento contínuo do ambiente, recomenda-se colocar placas de cobre e prata (conforme o ISA 71.04-1985, Seção 6.1 Reatividade) nas áreas de corrente de ar relevantes no datacenter. O índice de reatividade mensal das placas deve ser menor que 300 Angstroms. Quando o índice de reatividade monitorada é excedido, deve-se analisar a placa para conferir se existe algum tipo de material e para realizar um processo de redução corretiva.

Recomendação de tempo de armazenamento (sem alimentação): não exceda 6 meses consecutivos de armazenamento sem alimentação.

Isenção de prevenção contra incêndio

Um equipamento de prevenção contra incêndio deve sempre ser instalado na sala de computador como medida adicional de segurança. Um sistema de combate a incêndio é de responsabilidade do cliente. Cuidado ao selecionar equipamentos adequados de combate a incêndio e agentes para o datacenter. Um corretor de seguro, o chefe local dos bombeiros e o inspetor local de edifícios são as partes que devem ser consultadas durante a escolha de um sistema de combate a incêndio que ofereça o nível correto de cobertura e proteção.

O equipamento foi projetado e fabricado para padrões internos e externos que requerem determinados ambientes para propiciar uma operação confiável. As alegações e as recomendações de compatibilidade sobre sistemas de combate a incêndio não são fornecidas pela Dell. A fim de minimizar a força e a vibração prejudiciais à integridade do sistema, não é recomendado posicionar os equipamentos de armazenamento diretamente na passagem de correntes de descarga de gás de alta pressão nem de sirenes altas de alarme contra incêndio.

NOTA: As informações anteriores são apresentadas no estado em que se encontram e não servem como declarações, garantias nem obrigações por parte de nossa empresa. Essas informações não modificam o escopo de nenhuma garantia estabelecida nos termos e condições do contrato básico de compra entre o cliente e o fabricante.

Impacto e vibração

Já foram testados produtos para dar suporte aos níveis de impacto e vibração aleatória.

Os níveis aplicam-se aos três eixos e devem ser medidos com um acelerômetro nos compartimentos do equipamento dentro do gabinete e não devem exceder nenhum dos valores nesta tabela.

Tabela 35. Níveis de resposta da plataforma

Condição da plataforma	Nível de medida de resposta
Choque não operacional	25 Gs por 3 milésimos de segundo
Impacto operacional	6 Gs por 11 milésimos de segundo
Vibração aleatória não operacional	0,40 Grms, 5 a 500 Hz, por 30 minutos

Tabela 35. Níveis de resposta da plataforma (continuação)

Condição da plataforma	Nível de medida de resposta
Vibração aleatória operacional	0,21 Grms a um intervalo de frequência entre 5-500 Hz por 10 minutos

Os sistemas montados em um pacote aprovado concluíram o teste de transporte, a fim de determinar se podem suportar o impacto e as vibrações somente na direção vertical. Os níveis não devem exceder os valores desta tabela.

Tabela 36. Níveis de medição do sistema empacotado

Condição do pacote do sistema	Nível de medida de resposta
Impacto do transporte	10 Gs por 12 milésimos de segundo
Vibração aleatória do transporte	0,28 Grms a um intervalo de frequência entre 1-100 Hz por 4 horas