

Dell PowerStore

Guia de Informações de Hardware do Modelo PowerStore 500T

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 de componentes da Compartimento de base.....	6
Visão frontal do compartimento base.....	7
Etiquetas de identificação do sistema.....	8
Visão posterior do compartimento base.....	9
Módulos integrados e placas de quatro portas do compartimento base.....	10
Tipos de Compartimento de base Módulo de I/O.....	12
Fonte de alimentação CA do Compartimento de base.....	13
Fonte de alimentação CC do compartimento base.....	14
Componentes internos do nó.....	14
Capítulo 3: Descrições dos componentes da Gaveta de expansão NVMe de 24 unidades de 2,5 polegadas (ENS24).....	16
Gaveta de expansão NVMe.....	16
Visão frontal da gaveta de expansão NVMe.....	16
Visão posterior da gaveta de expansão NVMe.....	18
Componentes internos da gaveta de expansão NVMe.....	20
Capítulo 4: Especificações técnicas.....	23
Dimensões e peso do PowerStore 500T.....	23
Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe.....	23
Requisitos de energia do PowerStore 500T.....	24
Desligamento por alta temperatura ambiente do PowerStore 500T.....	25
Requisitos de energia da gaveta de expansão NVMe.....	25
Considerações sobre unidades TLC e QLC.....	26
Limites do ambiente operacional.....	26
Requisitos para envio e armazenamento.....	26
Fluxo de ar do compartimento base.....	26
Recuperação ambiental.....	27
Requisitos de qualidade do ar.....	27
Isenção de prevenção contra incêndio.....	27
Impacto e vibração.....	28

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

Os equipamentos PowerStore 500T atendem a serviços de Bloco e Arquivo, e a pilha de software é implementada diretamente no sistema. O hardware do PowerStore 500T consiste em uma solução de armazenamento de duas 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, módulo de ventiladores redundantes, memória DDR4 e um processador Intel Cascade Lake de 12 núcleos.

Descrição dos componentes da Compartimento de base

Tópicos:

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

Visão geral de componentes da Compartimento de base

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

- Slots para 25 unidades NVMe de 2,5 polegadas
- Midplane
- Dois nós
- Módulo da fonte de alimentação (CA ou CC)
- 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 midplane. Cada portadora de unidades possui uma alça com uma trava e cliques de mola. A trava prende a unidade para garantir a conexão correta com o midplane. Os LEDs de atividade e falha da unidade estão na parte frontal do compartimento.

Existem dois tipos de unidade compatíveis:

- SSD NVMe
 - As unidades SSD NVMe do PowerStore 3200Q são baseadas em QLC.
 - As unidades SSD NVMe de todos os outros modelos do PowerStore são baseadas em TLC.
- SCM NVMe

É possível misturar unidades SSD NVMe e SCM NVMe no mesmo compartimento de base. Se você misturar tipos de unidade, o sistema usará as unidades SCM NVMe para armazenamento em camadas de metadados.

NOTA: Pelo menos, seis unidades SSD NVMe ou SCM NVMe devem ser instaladas no compartimento de base. Se a quantidade mínima de unidades não for preenchida, a compartimento de base não será inicializada.

Midplane

Um midplane separa as unidades voltadas para frente dos nós voltados para trás. Ele distribui energia e sinais a todos os componentes do compartimento. Os nós e as unidades se conectam diretamente ao midplane.

Nós

Cada compartimento de base contém dois nós. O nó é o componente inteligente que fornece o recurso de computação da compartimento de base.

Módulo de fonte de alimentação do do DPSearch

Cada nó contém um módulo de fonte de alimentação que conecta o sistema a uma fonte de energia externa. O sistema aceita corrente alternada ou corrente contínua. Se uma fonte de alimentação falhar, a fonte de alimentação redundante manterá o compartimento de base funcionando. 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 com a EMI exige uma proteção contra interferências eletromagnéticas (EMI, Electromagnetic Interference) devidamente instalada na frente das unidades da compartimento de base. Quando instalada em gabinetes que contêm uma porta frontal, a compartimento de 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 do compartimento base

A parte frontal do compartimento base contém os seguintes elementos:

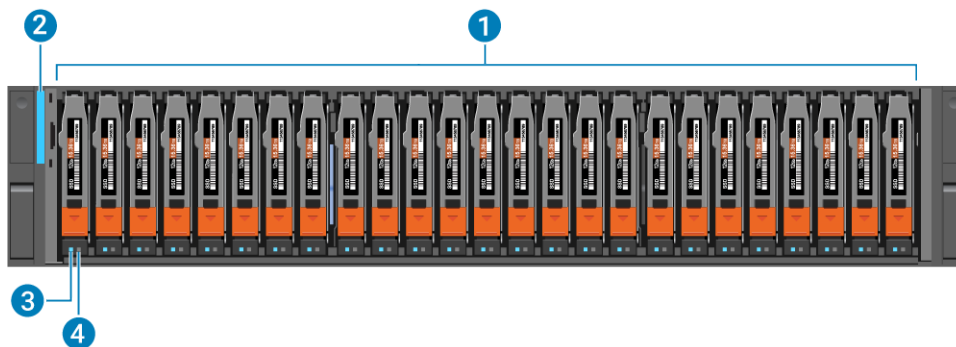


Figura 1. Visão frontal do compartimento base

Tabela 1. Localização dos componentes do compartimento base

Local	Descrição
1	Unidades NVMe SSD ou SCM
2	LED de alimentação ligada do compartimento de base
3	LED de atividade e alimentação da unidade
4	LED de falha da unidade



Figura 2. LEDs de unidade e do compartimento base

Tabela 2. LEDs de unidade e do compartimento 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.
Alimentação e falha do compartimento 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	A alimentação está desligada.

* Uma falha dos 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

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)

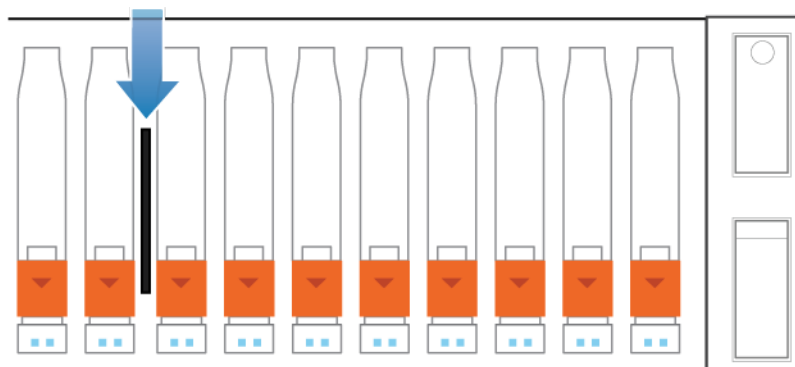


Figura 3. Localização da etiqueta de serviço

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

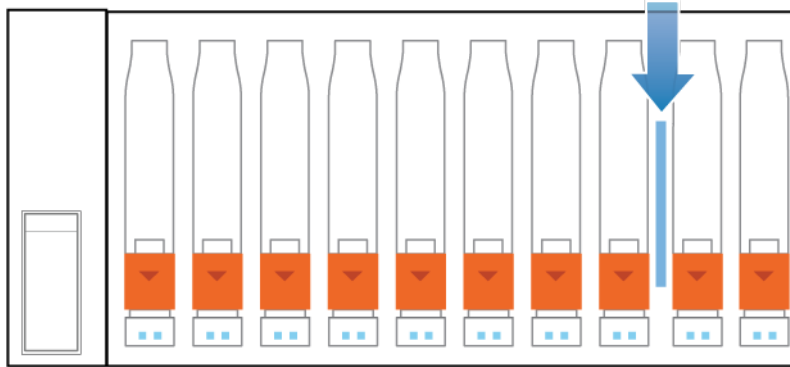


Figura 4. Localização da etiqueta de propagação de WWN

Visão posterior do compartimento base

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

Cada nó contém os seguintes componentes de hardware:

- Um módulo incorporado
- Dois módulos de E/S opcionais
- Um módulo de fonte de alimentação com corrente alternada ou corrente contínua

NOTA: A figura abaixo mostra a fonte de alimentação CA.

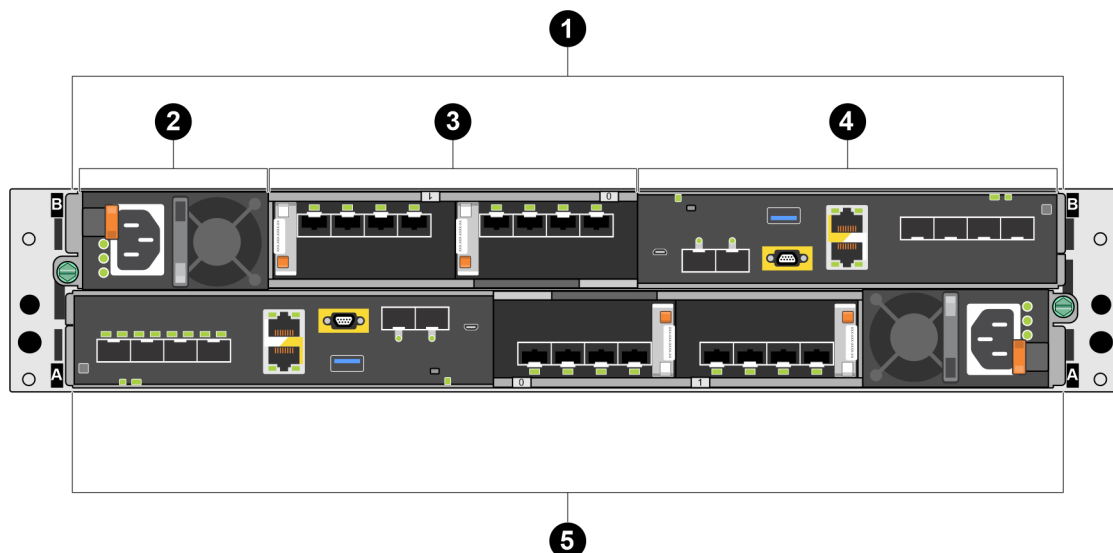


Figura 5. Visão posterior do compartimento base com a localização dos componentes de hardware

Tabela 3. Localização dos componentes de hardware do compartimento base

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

Módulos integrados e placas de quatro portas do compartimento 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 um switch Top-of-Rack (ToR). As duas segundas portas são reservadas para conectividade de back-end com um gaveta de expansão NVMe.

A placa de quatro portas será opcional se o compartimento base estiver configurado para armazenamento otimizado para bloco e não fizer parte de um cluster.

NOTA: Ambos os nós devem ter o mesmo tipo de módulos incorporados nos mesmos slots.

O módulo incorporado contém os seguintes componentes:

- Uma placa de quatro portas (opcional)
- Duas portas ópticas fixas de 10 GbE
- Dois conectores LAN RJ45
 - Porta de gerenciamento de sistema (🔌)
 - Porta de serviço (🔌)
- Uma porta USB
- Um botão de interrupção não mascarável (NMI)
- Uma porta miniserial (não utilizada)
- Uma porta serial DB9 micro (serviço)

NOTA: A figura abaixo mostra a localização desses componentes no módulo integrado do nó A. As localizações dos componentes no nó B são espelhadas.

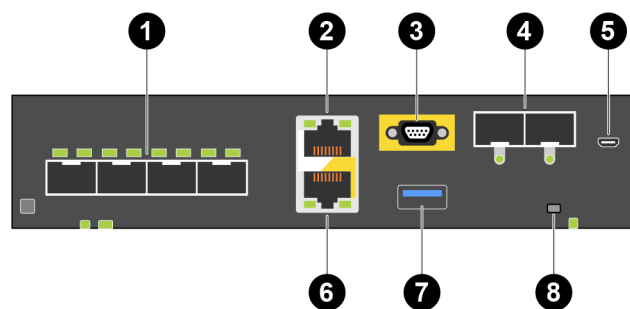


Figura 6. Visão posterior do módulo integrado com a localização dos componentes

Tabela 4. Localização dos componentes do módulo integrado

Local	Descrição
1	Placa de 4 portas
2	Conector LAN RJ45 — porta de gerenciamento do sistema
3	Porta serial DB9 micro (serviço)

Tabela 4. Localização dos componentes do módulo integrado (continuação)

Local	Descrição
4	Portas ópticas fixas de 10 GbE
5	Porta miniserial (não utilizada)
6	Conector LAN RJ45 — porta de serviço
7	Porta USB
8	Botão de interrupção não mascarável (NMI)

Sobre a placa de quatro portas

A placa de 4 portas é um componente opcional baseado em SFP de 25 GbE que está localizado no módulo integrado. Ela é necessária para a conexão a gavetas de expansão NVMe.

O módulo incorporado de 4 portas baseado em SFP de 25 GbE é compatível com TwinAx de 10 GbE ou 25 GbE SFP28, TwinAx passivo de 25 GbE e TwinAx ativo ou passivo de 10 GbE. As portas podem ser configuradas individualmente com TwinAx ou com qualquer um dos SFPs compatíveis.

NOTA: Os SFPs de 25 GbE só comportam velocidades de 25 GbE.

Status de LEDs do módulo integrado e da placa de quatro portas

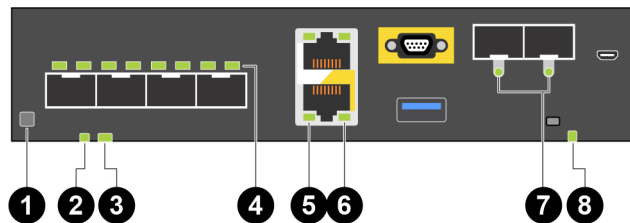


Figura 7. LEDs do módulo integrado

Tabela 5. 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 módulo integrado quando ele foi preparado corretamente.
Alimentação do do DPSearch	2	Verde	O do DPSearch está ligado (alimentação principal).
		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 inicializando.
		Azul e âmbar alternando (verde por 3 segundos)	Sistema não inicializado. Não foi atribuído um endereço IP de gerenciamento.

Tabela 5. LEDs do módulo integrado (continuação)

LED	Local	State	Descrição
		Azul e âmbar alternando em intervalos de um segundo.	do DPSearch no modo de serviço.
		Desligado	Nenhuma falha, operação normal.
Link de porta da placa de 4 portas	4	Verde	Link funcionando com alta velocidade.
		Âmbar	Link funcionando com uma queda na velocidade.
		Desligado	Link desativado.
Atividade da porta Ethernet	5	Âmbar piscando	Atividade da porta.
		Desligado	Nenhuma atividade de porta.
Link da porta Ethernet	6	Verde	Link estabelecido.
		Desligado	Não foi estabelecido um link.
Link de porta da placa de 2 portas	7	Verde	Link funcionando com alta velocidade.
		Âmbar	Link funcionando com uma queda na velocidade.
		Desligado	Link desativado.
Falha do módulo integrado	8	Âmbar	O módulo integrado apresentou falha.
		Desligado	Nenhuma falha, operação normal.

Tipos de Compartimento de base Módulo de I/O

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 é compatível com SFP de 10 GbE, TwinAx ativo e passivo de 10 GbE, SFP28 de 25 GbE e TwinAx passivo de 25 GbE.

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 iSCSI (Bloco) e tráfego de rede Ethernet no mesmo nó. As portas podem ser configuradas como IP e iSCSI simultaneamente. O Módulo de I/O vem com quatro portas RJ-45 de 10 Gb/s, um LED de falha/alimentação, um LED de atividade e um 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 fornecer protocolo de bloco Fibre Channel via SAN a 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

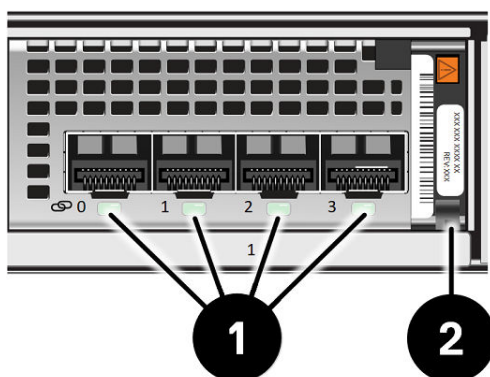


Figura 8. LEDs do módulo de E/S de quatro portas do compartimento base

Tabela 6. 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

Fonte de alimentação CA do Compartimento de base

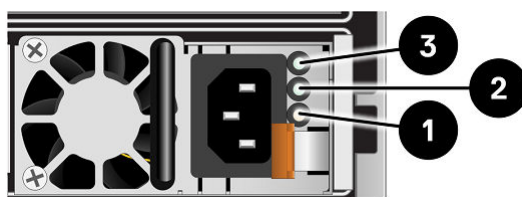


Figura 9. LEDs da fonte de alimentação CA do Compartimento de base

Tabela 7. 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.

Fonte de alimentação CC do compartimento base

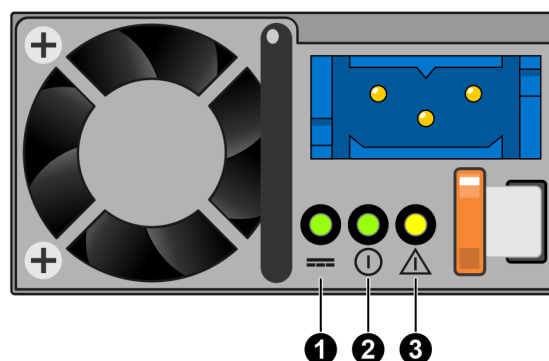


Figura 10. LEDs da fonte de alimentação CC do compartimento base

Tabela 8. LEDs da fonte de alimentação CC do compartimento base

LED	Local	State	Descrição
Alimentação CC (entrada)	1	Verde	Alimentação CC ligada.
		Desligado	Alimentação CC desligada. Verifique a fonte de energia.
Fonte de alimentação CC (saída)	2	Verde	A fonte de alimentação está funcionando normalmente.
		Desligado	A fonte de alimentação não está funcionando corretamente.
Falha	3	Âmbar	Falha na fonte de alimentação. Verifique a conexão de cabo.
		Âmbar piscando	Falha por superaquecimento.
		Desligado	Nenhuma falha.

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

Seis soquetes DIMM de 288 pinos com seis DIMMs DDR4 de 16 GB para 96 GB de memória DDR4.

Módulo de bateria reserva interna

Fornecer energia para a CPU e permite o armazenamento em cofre no cache durante uma falta de energia ou uma pane do nó. Criptografa e faz backup dos dados de cache para o módulo interno de inicialização M.2.

Módulo de inicialização interno M.2

Cada nó tem um módulo interno de inicialização M.2 de 240 GB.

Módulos de ventilador

Seis módulos redundantes de ventilador 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 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 Convergente) 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 exige que o compartimento de base inclua uma placa de 4 portas de 25 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

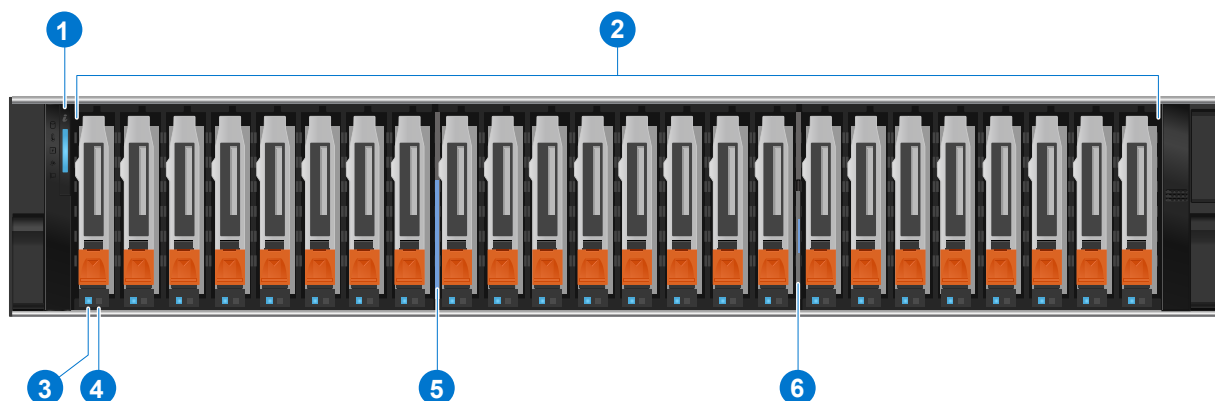


Figura 11. Visão frontal da gaveta de expansão NVMe

Tabela 9. 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

Tabela 9. Localização dos componentes na visão frontal da gaveta de expansão NVMe (continuação)

Local	Descrição
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 10. LEDs de status da unidade

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



Figura 12. LEDs de status na visão frontal da gaveta de expansão NVMe

Tabela 11. 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

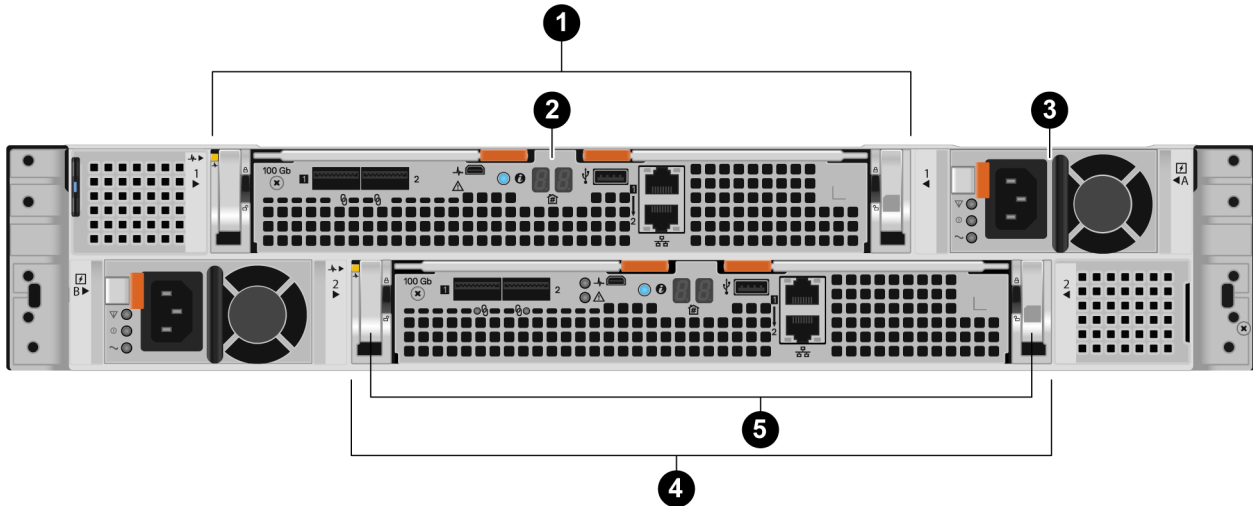


Figura 13. Localização dos componentes traseiros da gaveta de expansão NVMe

Tabela 12. 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:

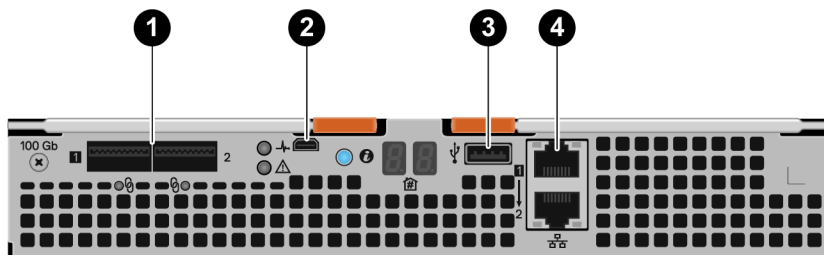


Figura 14. Visão posterior do módulo de acesso com a localização dos componentes

Tabela 13. 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)

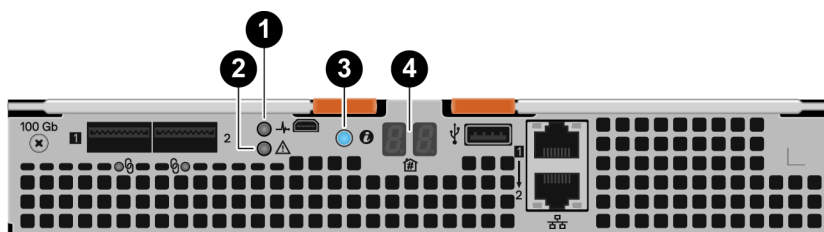


Figura 15. LEDs do módulo de acesso

Tabela 14. 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.

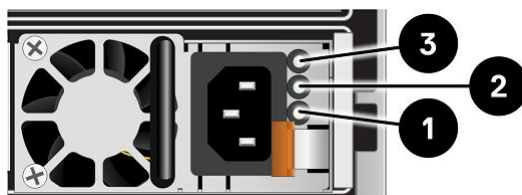


Figura 16. LEDs da fonte de alimentação CA da gaveta de expansão NVMe

Tabela 15. 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.

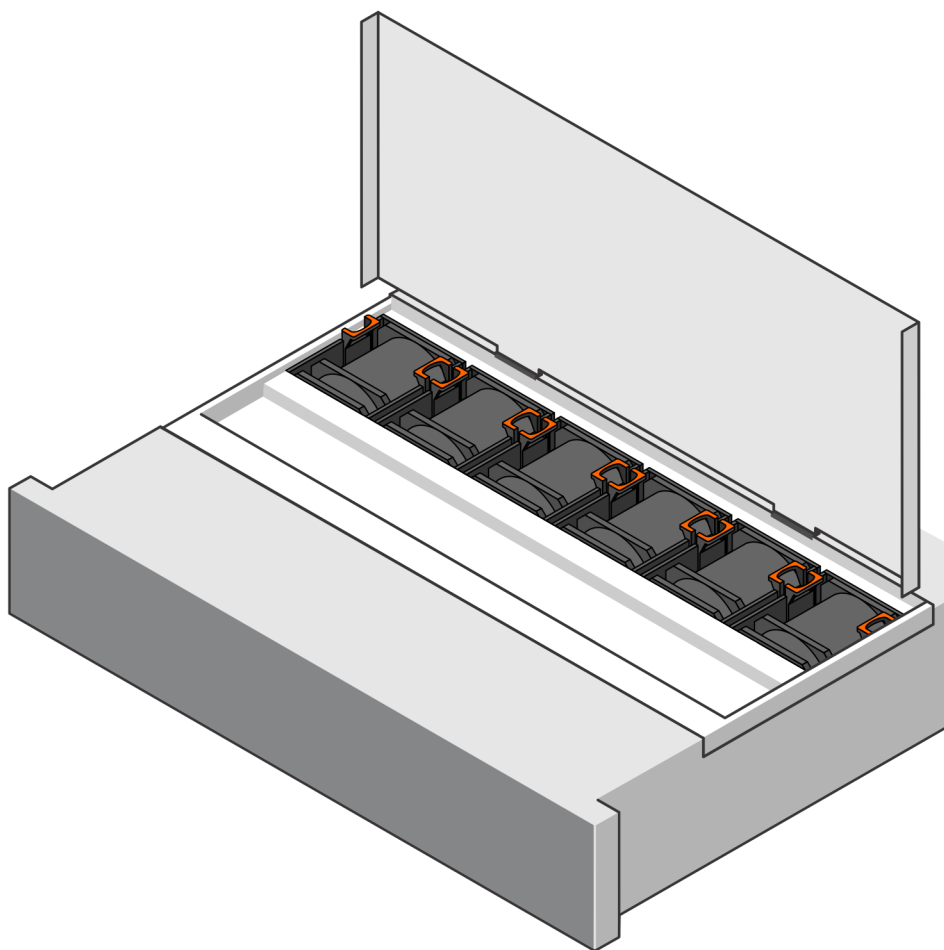


Figura 17. Módulos de ventilador da gaveta de expansão NVMe

Placas de distribuição de relógio

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

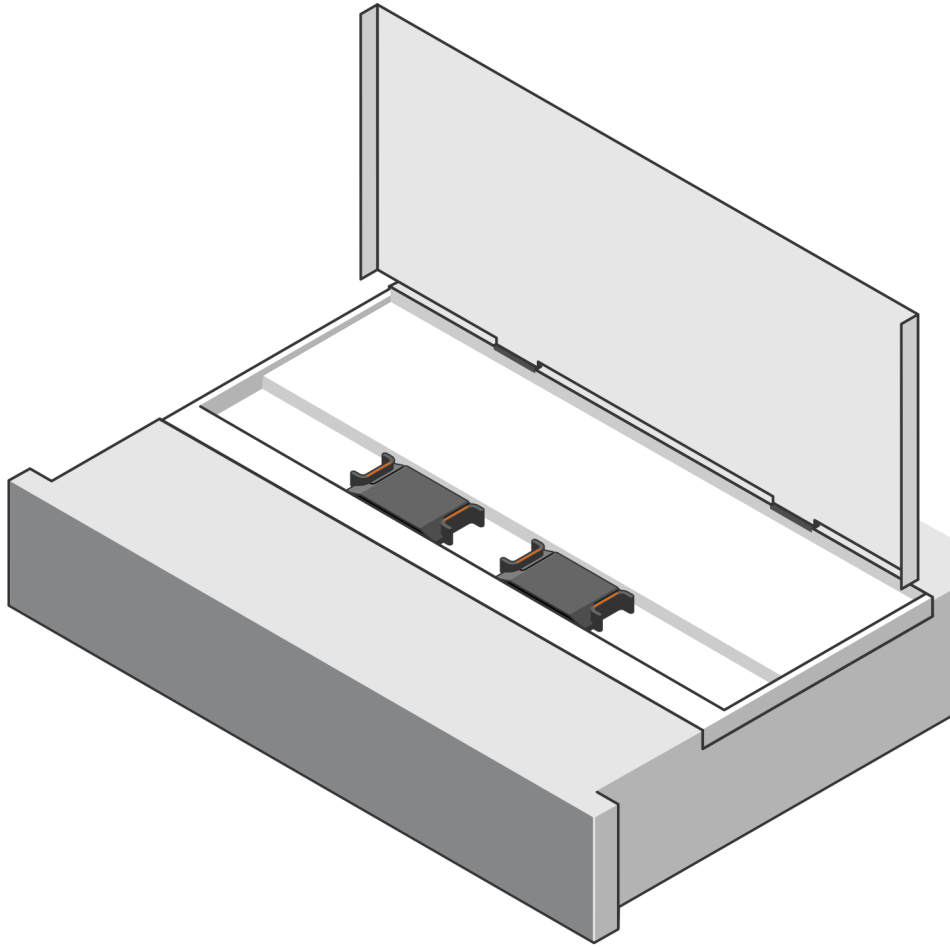


Figura 18. Placas de distribuição de relógio da gaveta de expansão NVMe

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.

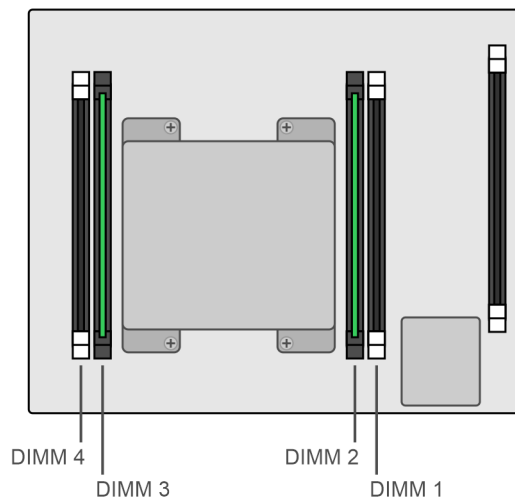


Figura 19. DIMMs da gaveta de expansão NVMe

Especificações técnicas

Tópicos:

- Dimensões e peso do PowerStore 500T
- Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe
- Requisitos de energia do PowerStore 500T
- Desligamento por alta temperatura ambiente do PowerStore 500T
- 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 PowerStore 500T

Tabela 16. Dimensões e peso do compartimento base

Dimensão	Valor
Peso (totalmente preenchido)	37,4 kg (82,4 lb)
Dimensão vertical	Duas unidades NEMA
Altura	8,64 cm (3,4")
Largura	44,45 cm (17,5")
Profundidade	79,5 cm (31,3")

NOTA: O peso não inclui os trilhos de montagem. Conte com 3,6 kg (8 lb) para um conjunto de trilhos.

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

Dimensões e peso da gaveta de expansão NVMe

Tabela 17. 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)
Dimensão vertical	Duas 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 PowerStore 500T

Os requisitos de alimentação variam de acordo com a configuração do sistema, o carregamento e as condições ambientais. A tabela a seguir apresenta os dados no pior cenário. Para estimar os valores de consumo de energia para o ambiente específico, utilize a [Dell Power Calculator](#).

Tabela 18. Requisitos de alimentação para corrente alternada

Requisito	PowerStore 500T
Potência de entrada máxima	100 a 240 tensão AC \pm 10%, monofásico
Corrente de alimentação AC (máximo operacional)	10 A máx. a 100 VCA
	5 A máx. a 200 VCA
Consumo de energia (máximo operacional em 200 VCA)	1004,1 VA (984 W)
Dissipação de calor (máximo operacional em 200 VCA)	$3,54 \times 10^6$ J/h (3.358 Btu/h)
Tipo de entrada AC (linha de alta tensão)	Acoplador de equipamentos IEC320-C14 por zona de alimentação (200 tensão AC)
Tipo de entrada AC (linha de baixa tensão)	Acoplador de equipamentos IEC320-C20 por zona de alimentação (100 tensão AC)
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	\pm 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 19. Requisitos de alimentação para corrente contínua

Requisito	PowerStore 500T
Tensão de linha CC	-39 a -72 CC
Corrente de linha CC (máximo operacional)	28,2 A máx. a -39 V CC
	22,9 A máx. a -48 V CC
	15,3 A máx. a -72 V CC
Consumo de energia (máximo operacional)	1100 W
Dissipação de calor (máximo operacional em 200 VCA)	$3,96 \times 10^6$ J/h (3.753 Btu/h)
Tipo de entrada CC	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA
Corrente de pico máxima	Pico de 40 A
Proteção CC	Fusível de 50 A em cada fonte de alimentação
Tempo de resistência a falhas de tensão	1 ms mín. a -50 V de entrada
Compartilhamento de corrente	\pm 5% da carga total entre as fontes de alimentação

Desligamento por alta temperatura ambiente do PowerStore 500T

Tabela 20. Desligamento em alta temperatura ambiente para CA

Temperatura ambiente	Falha de hardware	Consequência
Em ou acima de 43 °C (109 °F)	Nenhuma	O sistema gera um aviso não crítico.
Em ou acima de 45 °C (113 °F)	Nenhuma	O sistema gera um alerta crítico e é desligado após um temporizador de cinco minutos expirar. Se a temperatura retornar a 39 °C (102 °F) ou menos, o sistema será ligado.
Qualquer uma	Falha em dois ventiladores	O sistema é desligado após um temporizador de cinco minutos expirar.

NOTA: Se ambos os nós atingirem a temperatura ambiente crítica, o sistema acionará um desligamento atrasado. Se as temperaturas não se estabilizarem em 300 segundos, o sistema será desligado.

Tabela 21. Desligamento por alta temperatura ambiente para CC

Temperatura ambiente	Falha de hardware	Consequência
Em ou acima de 55 °C (131 °F)	Nenhuma	O sistema gera um aviso não crítico.
Em ou acima de 58 °C (136 °F)	Nenhuma	O sistema gera um alerta crítico e é desligado após um temporizador de cinco minutos expirar. Se a temperatura retornar a 39 °C (102 °F) ou menos, o sistema será ligado.
Qualquer uma	Falha em dois ventiladores	O sistema é desligado após um temporizador de cinco minutos expirar.

NOTA: Se ambos os nós atingirem a temperatura ambiente crítica, o sistema acionará um desligamento atrasado. Se as temperaturas não se estabilizarem em 300 segundos, o sistema será desligado.

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 22. 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 125µs

Tabela 22. Requisitos de alimentação (continuação)

Requisito	Descrição
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 23. 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 24. 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 35.000I 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 25. 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 26. 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
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 27. 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