

Dell EMC PowerEdge R450

Guia técnico

Notas, avisos e advertências

 **NOTA:** Uma NOTA indica informações importantes que ajudam você a usar melhor o seu produto.

 **CUIDADO:** um AVISO indica possíveis danos ao hardware ou a possibilidade de perda de dados e informa como evitar o problema.

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

Capítulo 1: Visão geral do sistema.....	5
Cargas de trabalho principais.....	5
Novas tecnologias.....	5
Capítulo 2: Recursos do sistema e comparação de geração.....	7
Capítulo 3: Visões e recursos do chassi.....	9
Visões do chassi.....	9
Visão frontal do sistema.....	9
Visão posterior do sistema.....	9
Dentro do sistema.....	10
Localizador de recursos rápido.....	10
Capítulo 4: Processador.....	12
Recursos do processador.....	12
Processadores suportados.....	12
Capítulo 5: Subsistema de memória.....	13
Memória suportada.....	13
Velocidade da memória.....	14
Capítulo 6: De armazenamento.....	15
Controladores de armazenamento.....	15
Unidades suportadas.....	15
Armazenamento externo.....	16
Capítulo 7: Rede.....	17
Visão geral.....	17
Placas OCP suportadas.....	17
Formatos de OCP.....	18
NIC OCP 3.0 vs. Comparações da placa auxiliar de rede do rack.....	18
Capítulo 8: Placas de expansão e risers da placa de expansão.....	20
Diretrizes de instalação da placa de expansão.....	20
Capítulo 9: Energia, térmica e acústica.....	24
Alimentação.....	24
Projeto térmico.....	24
Acústica do PowerEdge R450.....	25
Desempenho acústico.....	26
Capítulo 10: Gerenciamento de racks, trilhos e cabos.....	28
Informações de trilhos.....	28

Trilhos deslizantes.....	28
Trilhos fixos.....	29
Braço de gerenciamento de cabos.....	29
Barra de alívio de tensão.....	29
Capítulo 11: Sistemas operacionais suportados.....	30
Capítulo 12: Dell EMC OpenManage Systems Management.....	31
Servidores e gerenciadores de chassi.....	32
Consoles Dell EMC.....	32
Ativadores de automação.....	32
Integração a consoles de terceiros.....	32
Conexões para consoles de terceiros.....	32
Utilitários de atualização Dell EMC.....	32
Recursos Dell.....	32
Capítulo 13: Dell Technologies Services.....	34
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	34
Dell EMC ProDeploy Plus.....	35
Dell EMC ProDeploy.....	35
Implementação básica.....	35
Dell EMC ProDeploy for HPC.....	35
Serviços de configuração de servidor Dell EMC.....	36
Serviços de residência da Dell EMC.....	36
Serviço de migração de dados Dell EMC.....	36
Dell EMC ProSupport Enterprise Suite.....	36
Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise.....	37
Dell EMC ProSupport for Enterprise.....	37
Dell EMC ProSupport One for Data Center.....	38
ProSupport for HPC.....	38
Tecnologias de suporte.....	38
Serviços para segurança de dados.....	39
Dell Technologies Education Services.....	40
Serviços de consultoria remota Dell Technologies.....	40
Serviços de consultoria remota Dell EMC.....	40
Serviços gerenciados Dell EMC.....	40
Capítulo 14: Apêndice A Especificações adicionais.....	41
Dimensões do chassi.....	41
Peso do chassi.....	42
Especificações de vídeo.....	42
Portas USB.....	43
Classificação da PSU.....	43
Especificações ambientais.....	44
Restrições térmicas.....	45
Capítulo 15: Apêndice B Conformidade à normas.....	48
Capítulo 16: Apêndice C - Recursos adicionais.....	49

Visão geral do sistema

O Dell™ PowerEdge™ R450 é o mais recente servidor de rack de 1U com 2 soquetes da Dell, projetado para executar cargas de trabalho complexas, usando memória altamente escalável, E/S e opções de rede. Os sistemas são equipados com a família de processadores dimensionáveis Intel® Xeon® de 3ª geração, até 16 DIMMs, slots de expansão habilitados para PCI Express® (PCIe) 4.0 e uma opção de tecnologias de interface de rede para cobrir NIC. O R450 é uma plataforma para fins gerais que dá conta de cargas de trabalho e aplicações exigentes, como data warehouses, comércio eletrônico, bancos de dados e computação com alto desempenho (HPC).

Tópicos:

- [Cargas de trabalho principais](#)
- [Novas tecnologias](#)

Cargas de trabalho principais

As cargas de trabalho de destino para o PowerEdge R450 incluem virtualização de serviço leve, infraestrutura de TI pequena e cargas de trabalho específicas para pequenas empresas.

Novas tecnologias

Tecnologia	Descrição detalhada
Processador Intel® Xeon® de 3ª geração	Número de núcleos: até o R450 suporta até 24 por processador Velocidades de UPI: até 3 UPIs/soquetes a 10,4 GT/s ou 11,2 GT/s Número máximo de pistas PCIe: 64 pistas PCIe 4.0 integradas a 16 GT/s PCIe Gen4 Máximo de TDP: 185 W
Memória DDR4 de 3200 MT/s i NOTA: A velocidade máxima da memória depende da especificação do processador. Consulte a tabela Processadores suportados para o tipo de processador e a velocidade da memória suportada.	Máximo de 8 DIMMs por processador e 16 DIMMs no total Suporta DDR4 ECC RDIMM, com ECC de até 2933 MT/s no R450, uma vez que a velocidade da memória depende do processador suportado pelo sistema.
Flex IO	Placa LOM, 2x 1 GB com controlador LAN BCM5720 E/S traseira com porta de rede de gerenciamento dedicado de 1 Gb, USB 3.0 x1, USB 2.0 x1 e porta VGA Opção de porta serial OCP mezanino 3,0 (suportado pelo x16 PCIe pistas)
PERC dedicado	PERC do módulo de armazenamento frontal com PERC frontal 10.5 e PERC 11
RAID de Software	OS RAID/S150
Fontes de alimentação	A dimensão de 60 mm é o novo formato de PSU no design de 15G <ul style="list-style-type: none"> • Platinum 600 W AC/HVDC • Platinum 800 W AC/HVDC

Tecnologia	Descrição detalhada
	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="810 230 986 253">• 1100 W HVDC

Recursos do sistema e comparação de geração

A tabela a seguir mostra a comparação entre o PowerEdge R450 e o PowerEdge R440.

Tabela 1. Recursos comparados à versão anterior

Recurso	PowerEdge R450	PowerEdge R440
Processador	Até dois processadores escaláveis Intel Xeon de 3ª Geração com até 24 núcleos por processador	2ª geração da família de processadores escaláveis Intel® Xeon®
Interconexão do processador	Intel Ultra Path Interconnect (Intel UPIx3)	Intel Ultra Path Interconnect (Intel UPI)
Memória	16 RDIMMs/nenhum NVDIMM	16x DDR4 RDIMM, LRDIMM
Unidades de armazenamento	Até 4 SAS/SATA (HDD/SSD) de 3,5 polegadas, máx. de 64 TB Até 8 unidades de 2,5 polegadas SAS/SATA/NVMe (HDD/SSD) máx. de 61,44 TB	Até 10 unidades de 2,5 polegadas SAS/SATA (HDD/SSD) com até 4 SSDs NVMe, máx. de 76.8 TB ou Até 4 HDD de 3,5 polegadas SAS/SATA, máx. de 64 TB
Controladores de armazenamento	Controladores internos: PERC H345, PERC H745, PERC H755, HBA355i, S150 Boot interno: módulo SD duplo interno ou subsistema de armazenamento com inicialização otimizada (BOSS-S1): HWRAID 2 SSDs M.2 ou USB PERC externo (RAID): PERC H840, HBA355e	Controladores internos: PERC H330, H730P, H740P, HBA330 Controladores externos: H840, 12 Gbps SAS HBA Software RAID:S140 Subsistema de armazenamento com inicialização otimizada (BOSS): HWRAID 2 SSDs M.2 de 240 GB, módulo SD duplo interno de 480 GB
Slots PCIe	2 slots PCIe Gen4	2 PCIe Gen3 (x16/x16)
NIC integrado (LOM)	1GbE X 2	2 x 1GbE + OCP riser: LRC 2 x 1GbE ou 2 x 10GbE
Opções de sistema de rede (OCP 3.0)	OCP3 x16 Gen4	OCP2 x16 Gen3
Portas de E/S	Portas frontais: <ul style="list-style-type: none"> • Porta 1 x iDRAC Direct (Micro-AB USB) • 1 x USB 2.0 • 1x VGA Portas traseiras: <ul style="list-style-type: none"> • 1 x USB 2.0 • 1 serial (opcional) • 1 x USB 3.0 interno • 2 portas Ethernet • 1 VGA • 1 porta de rede dedicada do iDRAC Porta interna: 1 porta USB 3,0 (opcional)	Portas frontais: <ul style="list-style-type: none"> • Porta 1 x iDRAC Direct (Micro-AB USB) • 1 x USB 2.0 • 1x VGA Portas traseiras: <ul style="list-style-type: none"> • 1 x USB 2.0 • 1 serial (opcional) • 2 x USB 3.0 • 1 porta de rede dedicada do iDRAC • Até 2 slots PCIe Gen 3 x16
Altura do rack	1U	1U
Fontes de alimentação	1100 W CC/-48 – (-60) V	Bronze de 450 W (PSU com cabo)

Tabela 1. Recursos comparados à versão anterior (continuação)

Recurso	PowerEdge R450	PowerEdge R440
	Platinum de 800 WCA/240 V HVDC Platinum de 600 WCA/240 V HVDC	Platinum de 550 W (PSU hot plug com opção de redundância completa)
System Management	iDRAC9 iDRAC Direct iDRAC Service Module Módulo sem fio Quick Sync 2	iDRAC9 iDRAC9 Direct iDRAC REST API com Redfish Quick Sync 2 BLE/módulo sem fio
GPU interna	Não há suporte para GPU	Não há suporte para GPU
Disponibilidade	Unidades de instalação instantânea Fontes de alimentação redundantes de instalação instantânea IDSDM	Unidades de instalação instantânea Fontes de alimentação redundantes de instalação instantânea IDSDM

Visões e recursos do chassi

Tópicos:

- Visões do chassi

Visões do chassi

Visão frontal do sistema



Figura 1. Visão frontal do sistema com 4 unidades de 3,5 polegadas



Figura 2. Visão frontal do sistema com 8 unidades de 2,5 pol.

Visão posterior do sistema

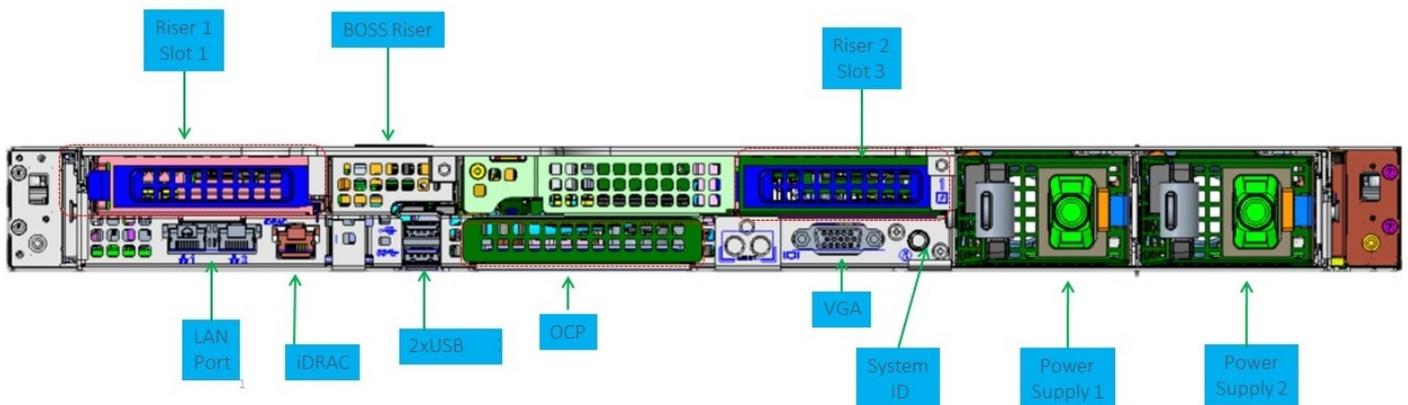


Figura 3. Visão posterior do sistema

Dentro do sistema

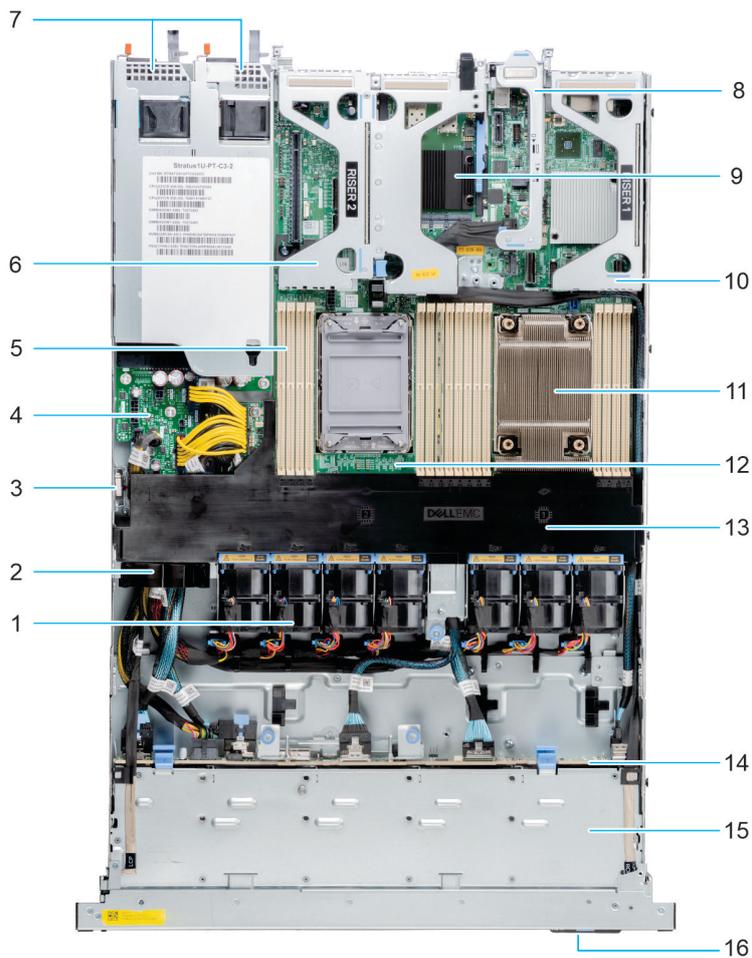


Figura 4. Dentro do sistema

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Ventilador | 2. Trava de retenção do cabo |
| 3. Sensor de violação | 4. Placa intermediária de alimentação |
| 5. Slot do módulo de memória | 6. Riser 2c |
| 7. PSU 1 e PSU 2 | 8. BOSS riser |
| 9. OCP | 10. Riser 1 |
| 11. Dissipador de calor | 12. Placa de sistema |
| 13. Defletor de ar | 14. Backplane da unidade |
| 15. Tampa do backplane | 16. Etiqueta de informações |

Localizador de recursos rápido



Figura 5. Localizador rápido de recursos do R450

Processador



Tópicos:

- [Recursos do processador](#)
- [Processadores suportados](#)

Recursos do processador

A pilha de Processadores Escaláveis Xeon de 3ª geração é a próxima geração de CPU do centro de dados com as últimas características, maior desempenho e opções de memória incremental. Esse processador mais recente do Xeon escalável suporta usos dos designs de entrada baseados nos processadores Intel Xeon Silver para capacidades avançadas oferecidas no novo processador Intel Xeon Platinum.

A seguir, há uma lista dos recursos e funções incluídos na próxima oferta de processadores dimensionáveis Intel Xeon de terceira geração :

- UPI mais rápida com 3 Intel Ultra Path Interconnect (Intel UPI) em 11,2 GT/s (compatível com as opções Gold e Platinum)
- E/S mais rápida com PCI Express 4 e até 64 trilhas (por soquete) a 16 GT/s
- Desempenho de memória aprimorado compatível com DIMMs de até 2933 MT/s (2 DPC)

Processadores suportados

A tabela a seguir lista as várias SKUs de processador compatíveis.

Tabela 2. Processadores compatíveis com o R450

Processador	Velocidade do clock (GHz)	Cache (M)	UPI (GT/s)	Núcleos	Threads	Turbo	Velocidade da memória (MT/s)	Capacidade de memória	TDP	R450
5318Y	2,1	36	11,2	24	48	Turbo	2933	6 TB	165W	Suportado
5317	3	18	11,2	12	24	Turbo	2933	6 TB	150W	Suportado
5315Y	3,2	12	11,2	8	16	Turbo	2933	6 TB	140W	Suportado
4316	2,3	30	10,4	20	40	Turbo	2666	6 TB	150W	Suportado
4314	2,4	24	10,4	16	32	Turbo	2666	6 TB	135W	Suportado
4310	2,1	18	10,4	12	24	Turbo	2666	6 TB	120W	Suportado
4309Y	2,8	12	10,4	8	16	Turbo	2666	6 TB	105W	Suportado

Subsistema de memória

O R450 suporta até 16 DIMMs, com até 1024GB de memória e velocidades de até 3.200 MT/s.

O R450 suporta DIMMs registrados (RDIMMs) que usam um buffer para reduzir o carregamento de memória e fornecer maior densidade, permitindo a capacidade máxima de memória da plataforma. DIMMs não bufferizados (UDIMMs) não são suportados.

Tópicos:

- [Memória suportada](#)
- [Velocidade da memória](#)

Memória suportada

A tabela abaixo lista as tecnologias de memória suportadas pela plataforma.

Tabela 3. Tecnologias de memória compatíveis

Recurso	PowerEdge R450 (DDR4)
Tipo de DIMM	RDIMM
Velocidade da transferência	2933 MT/s
Tensão	1,2 V (DDR4)

A tabela a seguir lista os DIMMs compatíveis com o R450 na inicialização. Para obter mais informações sobre a configuração de memória, consulte o *Manual de instalação e serviço do Dell EMC PowerEdge R450* em www.dell.com/poweredgemanuals.

Tabela 4. DIMMs suportados

Velocidade do DIMM (MT/s)	Tipo de DIMM	Capacidade do DIMM (GB)	Ranks por DIMM	Largura de dados	Volts do DIMM
3200	RDIMM	8 GB	1 R	8	1,2 V
3200	RDIMM	16 GB	2 R	8	1,2 V
3200	RDIMM	32 GB	2 R	8	1,2 V
3200	RDIMM	64 GB	2 R	4	1,2 V

NOTA: A velocidade máxima da memória depende da especificação do processador. O DIMM pode dar suporte a até 3200 MT/s, mas a memória pode não ser compatível com essa velocidade de memória. Consulte a tabela [Processadores suportados](#) para o tipo de processador e a velocidade da memória suportada.

Velocidade da memória

Tabela 5. Detalhes de desempenho do DIMM

Tipo de DIMM	Fileiras por DIMM x largura de dados	Capacidade do DIMM (GB)		Velocidade (MT/s); Tensão (V);
				DIMMs por canal (DPC)
				1 DPC
				1,2 V
RDIMM	SRx8	8 GB	16 GB	D: 2933
	SRx4	16 GB	32 GB	
	DRx8	16 GB	32 GB	D: 2933
	DRx4	32 GB	64 GB	

NOTA: A velocidade máxima da memória depende da especificação do processador. O DIMM pode dar suporte a até 3200 MT/s, mas a memória pode não ser compatível com essa velocidade de memória. Consulte a tabela [Processadores suportados](#) para o tipo de processador e a velocidade da memória suportada.

De armazenamento

Tópicos:

- Controladores de armazenamento
- Unidades suportadas
- Armazenamento externo

Controladores de armazenamento

As opções de controladores RAID da Dell oferecem melhorias de desempenho, incluindo a solução fPERC. O fPERC fornece um controlador RAID HW base sem consumir um slot PCIe, usando um fator de forma pequeno e um conector de alta densidade para o plano base.

As ofertas do controlador 15G PERC serão as de maior potência da família 14G PERC. Os níveis de valor e desempenho de valor serão transferidos do 14G para o 15G. A oferta de nível Premium baseada em Harpoon é nova no 15G. Essa oferta high-end irá impulsionar o desempenho de IOPs e o desempenho aprimorado da SSD.

As ofertas do controlador 15G PERC serão as de maior potência da família 14G PERC. Os níveis de valor e desempenho de valor serão transferidos do 14G para o 15G. A oferta de nível Premium baseada em Harpoon é nova no 15G. Essa oferta high-end irá impulsionar o desempenho de IOPs e o desempenho aprimorado da SSD.

Tabela 6. Opções de controladores da série PERC

Nível de desempenho	Controladora e descrição
Entrada	S150 (SATA) SW RAID SATA
Valor	H345, HBA355 (interna/externa)
Desempenho de valor	H745, H755

Unidades suportadas

A tabela abaixo mostra as unidades internas suportadas pelo R450.

Tabela 7. Unidades suportadas

Fator de forma	Tipo	Máx. de Mem.	Velocidade de rotação	Capacidades
2,5 polegadas	SATA	6 Gb	SSD	120 GB, 200 GB, 240 GB, 400 GB, 480 GB, 800 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,84 TB, 7,68 TB
2,5 polegadas	SAS	12 Gb	SSD	400 GB, 480 GB, 800 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,2 TB, 3,84 TB, 6,4 TB, 7,68 TB, 12,8 TB, 15,36 TB, 30,72 TB
2,5 polegadas	SAS	12 Gb	10.000 RPM	600 GB, 1,2 TB, 2,4 TB
2,5 polegadas	SAS	12 Gb	15.000 RPM	600 GB, 900 GB
3,5 polegadas	SAS	12 Gb	7.200 RPM	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB

Tabela 7. Unidades suportadas (continuação)

Fator de forma	Tipo	Máx. de Mem.	Velocidade de rotação	Capacidades
3,5 polegadas	SATA	6 Gb	7.200 RPM	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB
M.2	SATA	6 Gb	SSD	240 GB, 480 GB
uSD	NA	NA	NA	16 GB, 32 GB, 64 GB

Armazenamento externo

O R450 oferece suporte para os tipos de dispositivos externos listados na tabela abaixo:

Tabela 8. Dispositivos de armazenamento externo compatíveis

Tipo de dispositivo	Descrição
Fita externa	Suporta a conexão com produtos externos de fita
Software de aplicação NAS/IDM	Compatível com a pilha de software NAS
JBOD	Suporta conexão com JBODs de 12 GB da série MD/ME

Tópicos:

- [Visão geral](#)
- [Placas OCP suportadas](#)

Visão geral

O PowerEdge oferece uma ampla variedade de opções para mover as informações de e para nossos servidores. As melhores tecnologias do setor são escolhidas e os recursos de gerenciamento de sistemas são adicionados por nossos parceiros ao firmware para vincular ao iDRAC. Esses adaptadores são rigorosamente validados para uso sem preocupações e com suporte total em nossos servidores.

A [Matriz de adaptadores de servidor PowerEdge](#) publicada em nosso portal de conhecimento é o repositório central para informações do PowerEdge NIC, HBA e HCA. A matriz cobre:

- Números de peça, SKUs vinculados e kits do cliente
- Compatibilidade e suporte do servidor
- Óptica e suporte de cabo
- Gerenciamento de sistemas
- Recursos do adaptador
- Links da folha de especificações

Este documento é atualizado conforme as mudanças acontecem, portanto, certifique-se de adicioná-lo aos favoritos em vez de baixar uma cópia off-line para ficar com as informações mais recentes.

 **NOTA:** Este é um link de download direto para um .XLSX e pode não abrir em uma guia conforme o esperado dependendo do seu navegador.

Placas OCP suportadas

Tabela 9. Lista de suporte da OCP

Fator de forma	Fornecedor	Tipo de porta	Velocidade de porta	Contagem de portas
OCP 3.0	Intel	SFP+	10GbE	2
OCP 3.0	Placa de Media PC Broadcom	BT	1GbE	4
OCP 3.0	Placa de Media PC Broadcom	BT	10GbE	2
OCP 3.0	Placa de Media PC Broadcom	SFP28	25GbE	2
OCP 3.0	Placa de Media PC Broadcom	SFP28	25GbE	4
OCP 3.0	Placa de Media PC Broadcom	SFP+	10GbE	2
OCP 3.0	QLogic	BT	10GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP+	10GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP28	25GbE	2

Tabela 9. Lista de suporte da OCP (continuação)

OCP 3.0	Intel	BT	1GbE	4
OCP 3.0	Intel	BT	10GbE	2
OCP 3.0	Intel	SFP+	10GbE	4
OCP 3.0	Intel	SFP28	25GbE	2
OCP 3.0	Mellanox	SFP28	25GbE	2

Formatos de OCP

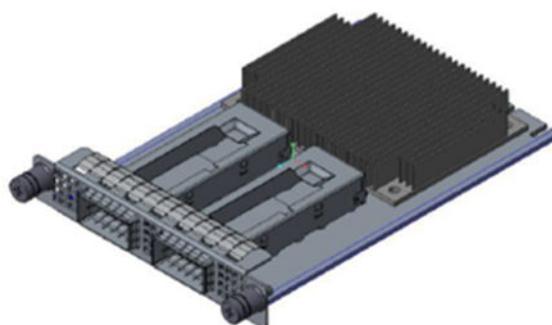


Figura 6. Formato de placa pequena OCP 3.0 (LS)

Tabela 10. Lista de recursos do OCP 3.0

	OCP 3.0
Fator de forma	SFF e LFF
PCIe geração	Gen4
Largura máxima do PCIe	x16
Máximo de portas	4
Tipo de porta	BT/SFP/SFP+/SFP28/SFP56
Velocidade máxima de porta	100Gbe
NC-SI	Sim
WoL	Sim
Consumo de energia	15 W~150 W

NIC OCP 3.0 vs. Comparações da placa auxiliar de rede do rack

Tabela 11. Comparação de NIC OCP 3.0, 2.0 e rNDC

Fator de forma	Dell rNDC	OCP 2.0 (LOM mezanino)	OCP 3.0	Notas
PCIe geração	3ª geração	3ª geração	4ª geração	OCP3s compatíveis são SFFs (formato pequeno)
Máx. de faixas PCIe	x8	Até x16	Até x16	Consulte matriz de prioridade do slot do servidor
LOM compartilhado	Sim	Sim	Sim	Este é o redirecionamento de porta iDRAC
Alimentação auxiliar	Sim	Sim	Sim	Usado para LOM compartilhado

Placas de expansão e risers da placa de expansão

NOTA: Uma entrada de evento do sistema é registrada no iDRAC Lifecycle Controller se um riser da placa de expansão não for suportado ou estiver ausente. Isso não impede o sistema de ligar. Entretanto, se uma pausa F1/F2 ocorre com uma mensagem de erro, consulte a seção *Como solucionar problemas de placas de expansão* no *Guia de solução de problemas em servidores Dell Technologies PowerEdge* em www.dell.com/poweredgemanuals.

Tópicos:

- Diretrizes de instalação da placa de expansão

Diretrizes de instalação da placa de expansão

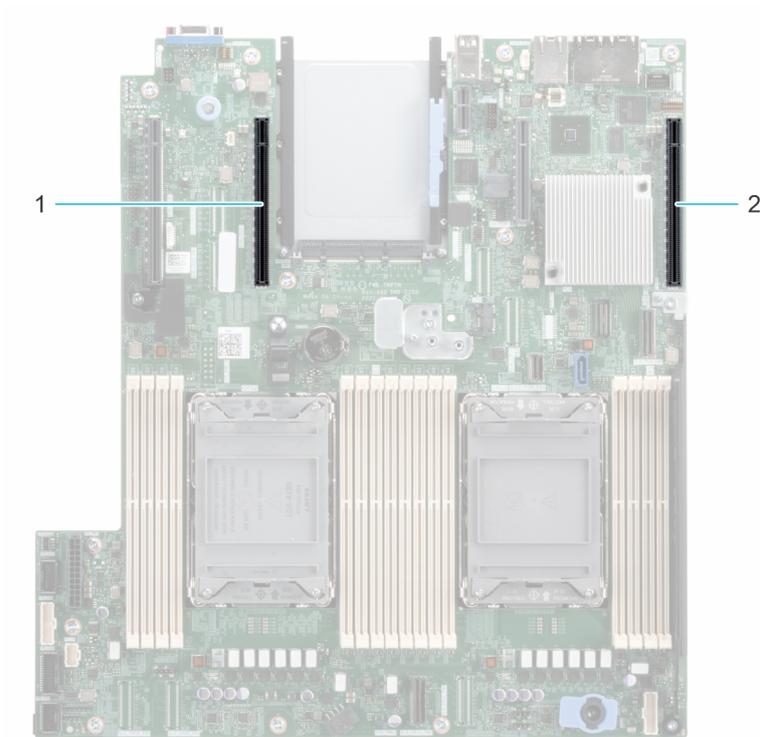


Figura 7. Conectores para slot da placa de expansão

- Riser 2C (Slot 3)
- Riser 1 (Slot 1)

A tabela a seguir descreve as configurações do riser da placa de expansão:

Tabela 12. Configurações da riser da placa de expansão

Configurações	Risers da placa de expansão	Slots PCIe	Processador de controle	Altura	Comprimento	Largura do slot
Config0. com 1x LP	R1	1	Processador 1	Baixo perfil	Meio comprimento	x16

Tabela 12. Configurações da riser da placa de expansão (continuação)

Configurações	Risers da placa de expansão	Slots PCIe	Processador de controle	Altura	Comprimento	Largura do slot
Config1. com 2x LP	R1	1	Processador 1	Baixo perfil	Meio comprimento	x16
	R2c	3	Processador 2	Baixo perfil	Meio comprimento	x16
Config2. com 0x LP	NA	NA	NA	NA	NA	NA

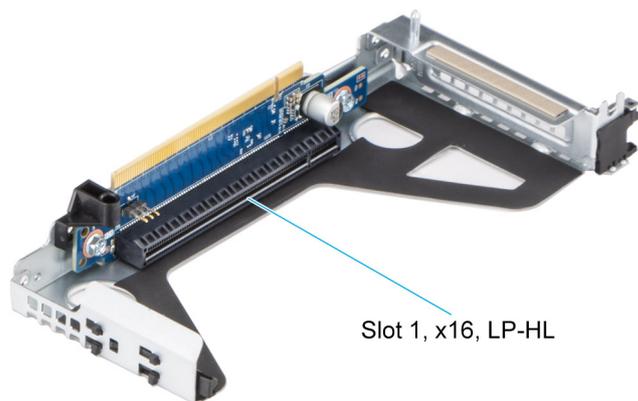


Figura 8. Riser 1

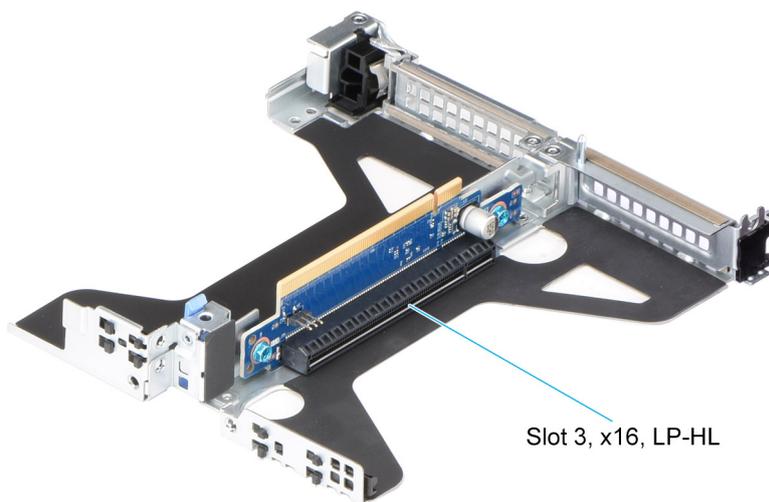


Figura 9. Riser 2c

NOTA: Os slots da placa de expansão não são hot swap.

A tabela a seguir fornece as diretrizes de instalação das placas de expansão para garantir a refrigeração e o encaixe mecânico corretos. As placas de expansão de prioridade mais alta devem ser instaladas primeiro usando a prioridade de slots indicada. Todas as outras placas de expansão devem ser instaladas na ordem de prioridade da placa e do slot.

Tabela 13. Configuração 0: R1

Tipo de placa	Prioridade do slot	Número máximo de placas
Módulo de porta serial Dell (LP)	1	1
Broadcom (NIC: 25 Gb)	1	1
Intel (NIC: 25 Gb)	1	1
Mellanox (NIC: 25 Gb)	1	1
Qlogic (NIC: 25 Gb)	1	1
SolarFlare (NIC: 25 Gb)	1	1
Broadcom (NIC: 10 Gb)	1	1
Intel (NIC: 10 Gb)	1	1
Qlogic (NIC: 10 Gb)	1	1
Broadcom (NIC: 1 Gb)	1	1
Intel (NIC: 1 Gb)	1	1
Broadcom (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Marvell (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Mellanox (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
SolarFlare (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Broadcom (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Marvell (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Broadcom (OCP: 1 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 1 Gb)	Slot integrado	1
Adaptador externo Dell PERC	1	1
Módulo Dell BOSS S1	Slot integrado	1
Intel (PCIe SSD AIC)	1	1
Samsung (PCIe SSD AIC)	1	1

Tabela 14. Configuração 2: R1+R2c

Tipo de placa	Prioridade do slot	Número máximo de placas
Broadcom (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Intel (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Mellanox (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Qlogic (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
SolarFlare (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Broadcom (NIC: 10 Gb)	3, 1	2
Intel (NIC: 10 Gb)	3, 1	2
Qlogic (NIC: 10 Gb)	3, 1	2
Broadcom (NIC: 1 Gb)	3, 1	2
Intel (NIC: 1 Gb)	3, 1	2

Tabela 14. Configuração 2: R1+R2c (continuação)

Tipo de placa	Prioridade do slot	Número máximo de placas
Broadcom (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Marvell (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Mellanox (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
SolarFlare (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Broadcom (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Marvell (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Broadcom (OCP: 1 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 1 Gb)	Slot integrado	1
Adaptador externo Dell PERC	3, 1	2
Módulo Dell BOSS S1	Slot integrado	1
Intel (PCIe SSD AIC)	3, 1	2
Samsung (PCIe SSD AIC)	3, 1	2

Tabela 15. Configuração 3: sem riser

Tipo de placa	Prioridade do slot	Número máximo de placas
Broadcom (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Marvell (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Mellanox (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
SolarFlare (OCP: 25 Gb)	Slot integrado	1
Broadcom (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Marvell (OCP: 10 Gb)	Slot integrado	1
Broadcom (OCP: 1 Gb)	Slot integrado	1
Intel (OCP: 1 Gb)	Slot integrado	1
Módulo Dell BOSS S1	Slot integrado	1

Energia, térmica e acústica

Tópicos:

- Alimentação
- Projeto térmico
- Acústica do PowerEdge R450

Alimentação

Tabela 16. Ferramentas e tecnologias de energia

Recurso	Descrição
Portfólio de unidades de fonte de alimentação (PSU)	O portfólio de PSU da Dell inclui recursos inteligentes, como fazer otimização dinâmica do uso de energia enquanto mantém disponibilidade e redundância. Encontre informações adicionais na seção Unidades de distribuição de energia.
Conformidade com o setor	Os servidores da Dell estão em conformidade com todas as certificações e diretrizes relevantes do setor, inclusive 80 PLUS, Climate Savers e ENERGY STAR.
Exatidão do monitoramento de energia	As melhorias do monitoramento energético de PSU incluem: <ul style="list-style-type: none"> • Atualmente, a exatidão do monitoramento de energia da Dell é de 1%, enquanto o padrão do setor é de 5%. • Geração de relatórios de energia mais precisos. • Melhor desempenho com limitação de energia.
Limitação de energia	Use o gerenciamento de sistemas da Dell para definir o limite de energia de seus sistemas para limitar a saída de uma PSU e reduzir o consumo de energia do sistema. A Dell é a primeira fornecedora de hardware a aproveitar o Intel Node Manager para terminação de cadeia rápida.
Gerenciamento de sistemas	O iDRAC Enterprise e Datacenter fornecem gerenciamento no nível do servidor que monitora, relata e controla o consumo de energia no nível do processador, da memória e do sistema. O Dell OpenManage Power Center oferece gerenciamento de energia do grupo no nível de rack, linha e datacenter para servidores, unidades de distribuição de energia e fontes de alimentação ininterrupta.
Infraestrutura de rack	A Dell oferece algumas das soluções de infraestrutura de energia de maior eficiência do setor, inclusive <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de distribuição de energia (PDUs) • Fontes de alimentação ininterrupta (UPSs) • Compartimentos de contenção para rack Energy Smart. • Obtenha mais informações em: http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx.

Projeto térmico

O gerenciamento térmico do PowerEdge R450 oferece um alto desempenho para a quantidade certa de resfriamento aos componentes na menor velocidade do ventilador em diversos tipos de temperatura ambiente, de 10 °C a 35 °C (50 °F a 86 °F) e para faixas estendidas de temperatura ambiente (consulte Especificações ambientais). Os benefícios para você são consumo de energia reduzido do ventilador (menos energia do sistema de servidor e consumo de energia reduzido do data center) e maior versatilidade acústica.

Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • A confiabilidade do hardware do componente continua como a maior prioridade térmica. • As arquiteturas térmicas do sistema e os algoritmos de controle térmico são projetados para garantir que não haja nenhum comprometimento do nível de vida útil do hardware do sistema.
Desempenho	<ul style="list-style-type: none"> • O desempenho e o tempo de funcionamento são maximizados por meio do desenvolvimento de soluções de resfriamento que atendem às necessidades até mesmo das configurações de hardware mais densas.
Eficiência	<ul style="list-style-type: none"> • Os servidores 15G são projetados com uma solução térmica eficiente para minimizar o consumo de energia e a vazão de ar, e/ou a acústica para implementações acústicas. • Os algoritmos avançados de controle térmico da Dell EMC permitem minimizar a rotação dos ventiladores do sistema, atendendo aos princípios acima de desempenho e confiabilidade.
Gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> • As configurações de gerenciamento de sistema são fornecidas de modo que os clientes tenham opções de personalização para hardware, ambientes e/ou cargas de trabalho específicos.
Compatibilidade avançada	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidade avançada significa que os controles térmicos e as soluções da arquitetura térmica são robustos para suportar a inclusão de novos componentes que tradicionalmente exigiriam atualizações de firmware para assegurar resfriamento adequado. • Portanto, a frequência necessária de atualizações de é menor.

O design térmico do Dell PowerEdge R450 reflete o seguinte:

- Projeto térmico ideal: o layout do sistema é planejado para proporcionar projeto térmico ideal.
- O posicionamento e layout dos componentes do sistema são projetados para fornecer cobertura máxima de fluxo de ar para componentes essenciais com gasto mínimo de energia do ventilador.
- Gerenciamento térmico abrangente: o sistema de controle térmico regula a rotação do ventilador com base em várias respostas diferentes de todos os sensores de temperatura dos componentes do sistema, bem como no inventário de configurações do sistema. O monitoramento de temperatura inclui componentes como processadores, DIMMs, chipset, o ambiente de entrada de ar, unidades de disco rígido, OCP.
- Controle de loop térmico fechado e aberto da rotação do ventilador: o controle de circuito térmico aberto usa configuração do sistema para determinar a rotação do ventilador com base na temperatura do ar de entrada. O método de loop fechado de controle térmico usa temperaturas de feedback para determinar dinamicamente as rotações adequadas do ventilador.
- Configurações configuráveis pelo usuário: Com o entendimento e a percepção de que cada cliente tem um conjunto único de circunstâncias ou expectativas do sistema, nesta geração de servidores, introduzimos configurações limitadas, configuráveis pelo usuário, que residem na tela de configuração da BIOS iDRAC. Para obter mais informações, consulte o Manual do usuário do PowerEdge R450 em www.dell.com/poweredgemanuals e "Controle térmico avançado: otimização entre ambientes e metas de potência" em Dell.com.
- Redundância de refrigeração: o R450 permite redundância N+1 para ventilador, permitindo que a operação continue se ocorrer a falha de um ventilador do sistema.
- Especificações ambientais: o gerenciamento térmico otimizado torna o R450 confiável em ampla variedade de ambientes operacionais.
- Projeto térmico ideal: o layout do sistema é planejado para proporcionar projeto térmico ideal.

Acústica do PowerEdge R450

O Dell EMC PowerEdge R450 é um servidor de montagem em rack apropriado para ambiente de data center assistido. No entanto, a saída acústica inferior é atingível com as configurações adequadas de hardware ou software. Por exemplo, a configuração mínima do R450 é silenciosa o suficiente para ambientes típicos de escritório.

Desempenho acústico

O Dell EMC PowerEdge R450 é um servidor de montagem em rack apropriado para ambiente de datacenter assistido. No entanto, a saída acústica inferior é atingível com as configurações adequadas de hardware ou software.

Tabela 17. Configurações acústicas do R450

Configuração	Soquete único	3,5 polegadas típico	2,5 polegadas típico	Margem avançada
Processor Type	Processador Intel® Xeon® de 3ª geração			
TDP do processador	105 W / 10 °C	105 W / 10 °C	105 W / 10 °C	150 W / 24 °C
Quantidade de processadores	1	2	2	2
Memória RDIMM	DDR4 de 8 GB	DDR4 de 16 GB	DDR4 de 16 GB	DDR4 de 32 GB
Quantidade de memória	2	4	4	8
Tipo de backplane	4 x 3,5 polegadas	4 x 3,5 polegadas	8 x 2,5 polegadas	10 x 2,5 polegadas
Tipo de HDD	3,5 polegadas SATA a 7.200 RPM	3,5 polegadas SAS a 7.200 RPM	2,5 polegadas SAS a 10.000 RPM	2,5 polegadas SAS a 10.000 RPM
Quantidade de HDD	2	4	6	10
Tipo de PSU	800 W	800 W	800 W	1400 W
Quantidade de PSU	1	2	2	2
M.2	X	X	X	X
OCP	Porta dupla de 1 GbE	Porta dupla de 1 GbE	Porta dupla de 1 GbE	Porta dupla 10 GbE
PCI 1	X	X	X	X
PCI 2	X	X	X	X
PERC frontal	PERC H345	PERC H345	PERC H345	PERC H345
Placa LOM	X	X	X	X
PERC	X	X	X	X

Tabela 18. Desempenho acústico para configurações acústicas do R450

Configuração	Soquete único	3,5 polegadas típico	2,5 polegadas típico	Margem avançada	
Desempenho acústico: ocioso/operando a temperatura ambiente de 25 °C					
L_{wA,m} (B)	Ocioso	4,6	4,7	4,7	4,8
	De operação	5,2	5,2	5,2	5,3
K_v (B)	Ocioso	0,4	0,4	0,4	0,4
	De operação	0,4	0,4	0,4	0,4
L_{pA,m} (dB)	Ocioso	32	33	33	35
	De operação	37	37	39	43
Tons proeminentes	Sem tons proeminentes quando ocioso e em operação				
Desempenho acústico: ocioso a temperatura ambiente de 28 °C					
L_{wA,m} (B)	5,0	5,0	5,0	5,1	

Tabela 18. Desempenho acústico para configurações acústicas do R450 (continuação)

Configuração	Soquete único	3,5 polegadas típico	2,5 polegadas típico	Margem avançada
K_v (B)	0,4	0,4	0,4	0,4
$L_{pA,m}$ (dB)	36	36	36	37
Desempenho acústico: máx. Carregamento de até 35°C de temperatura ambiente				
$L_{wA,m}$ (B)	6,9	7,0	7,0	6,9
K_v (B)	0,4	0,4	0,4	0,4
$L_{pA,m}$ (dB)	54	55	55	53

NOTA:

- **$L_{wA,m}$:** a média declarada significa do nível de potência sonora ponderada A (IWA) é calculada conforme a seção 5.2 da ISO 9296 (2017) com dados coletados usando os métodos descritos na ISO 7779 (2010). Os dados apresentados aqui podem não ser totalmente conformes à ISO 7779
- **$L_{pA,m}$:** a média declarada do nível de pressão sonora de emissão ponderada A é na posição de observador conforme a seção 5.3 da ISO 9296 (2017) e medido usando métodos descritos na ISO 7779 (2010). O sistema é colocado em um gabinete de rack 24U, 25 cm acima de um piso reflexivo. Os dados apresentados aqui podem não ser totalmente conformes à ISO 7779.
- **Tons proeminentes:** são seguidos os critérios de D.6 e D.11 da ECMA-74 (para determinar se os tons discretos são proeminentes e reportá-los, em caso afirmativo.
- **Modo ocioso:** a condição de estado estável em que o servidor está energizado, mas não está executando qualquer função pretendida.
- **Modo de operação:** o máximo da saída acústica de estado estável a 50% de TDP da CPU ou de HDDs ativos conforme C.9.3.2 da ECMA-74 .

Gerenciamento de racks, trilhos e cabos

Os principais fatores da seleção dos trilhos adequados incluem, identificar:

- O tipo de rack no qual serão instalados
- O espaçamento entre os flanges de montagem frontal e traseira do rack
- Tipo e localização dos equipamentos montados na parte traseira do rack, como unidades de distribuição de energia (PDUs) e a profundidade geral do rack

Consulte o link da matriz de [DellEMC Enterprise Systems Rail Sizing and Rack Compatibility Matrix](#) para obter as seguintes informações

- Detalhes específicos sobre os tipos de trilhos e suas funcionalidades
- Faixa de ajuste de trilho para vários tipos de flanges de montagem em rack
- Profundidade do trilho com e sem acessórios para gerenciamento de cabos
- Tipos de rack suportados para vários tipos de flanges de montagem em rack

Tópicos:

- [Informações de trilhos](#)
- [Braço de gerenciamento de cabos](#)
- [Barra de alívio de tensão](#)

Informações de trilhos

O R450 oferece suporte a trilhos deslizantes e trilhos estáticos. Ambos os trilhos têm um design de trilho slim que dá suporte ao chassi de sistema amplo.

Trilhos deslizantes

Trilhos deslizantes stab-in/drop-in: o trilho deslizante stab-in/drop-in também oferece suporte sem ferramentas para racks de 4 hastes com orifícios de montagem quadrado ou redondos não roscados, incluindo todas as gerações de racks da Dell. Além disso, esses trilhos oferecem suporte sem ferramentas para racks de 4 hastes roscados, sem nenhuma conversão necessária.

O braço de gerenciamento de cabos (CMA) opcional pode ser montado no lado esquerdo ou direito dos trilhos deslizantes sem o uso de ferramentas, para implementação rápida e fácil.

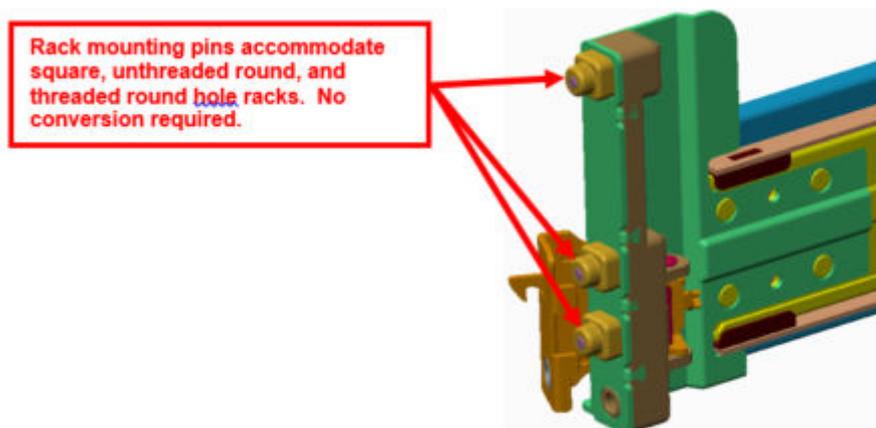


Figura 10. Interface de montagem dos trilhos deslizantes stab-in/drop-in

Trilhos fixos

Trilhos fixos ReadyRails para racks de duas e quatro hastes:

- Os trilhos fixos ReadyRails também são compatíveis com a instalação sem ferramentas em racks de quatro hastes com orifícios de montagem quadrados ou redondos não roscados, inclusive todas as gerações de racks de Dell.
- Os trilhos fixos suportam a montagem com ferramentas em racks de duas hastes (Telco), bem como a versatilidade adicional.

i | **NOTA:** O R450 é compatível com os trilhos do R440, R6515 e R6415 e CMA.

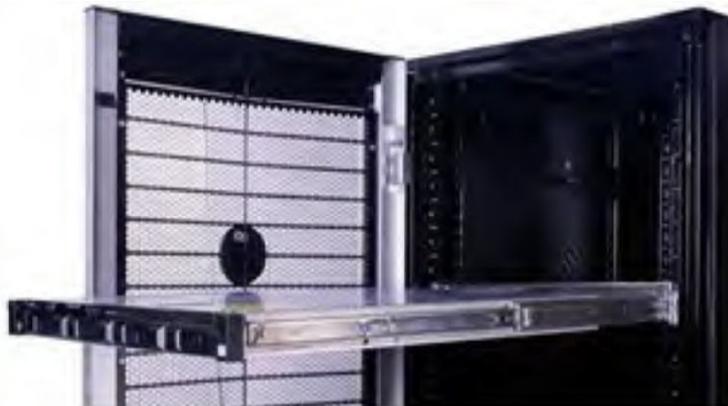
Braço de gerenciamento de cabos

O braço de gerenciamento de cabos (CMA) opcional para o sistema organiza e prende os fios e cabos que saem da parte de trás do servidor e se desdobra para permitir que o servidor estenda o rack para fora sem precisar desprender os cabos.

Alguns dos principais recursos do CMA incluem:

- Cestos grandes em forma de U para suportar cargas densas de cabos.
- Padrão de ventilação aberta para máximo fluxo de ar.
- Pode ser montado em ambos os lados, girando os suportes carregados por mola de um lado para o outro.
- Utiliza cintas de gancho e laço em vez de abraçadeiras de plástico para eliminar o risco de danos aos cabos durante a circulação.
- Contém uma bandeja fixa de baixo perfil para sustentar e manter o CMA na posição totalmente fechada.
- O CMA e a bandeja são montados sem o uso de ferramentas por meio de projetos de encaixe simples e intuitivos.

O CMA pode ser montado em ambos os lados dos trilhos deslizantes sem o uso de ferramentas ou a necessidade de conversão. Para sistemas com uma unidade de fonte de alimentação (PSU), é recomendável montar no lado oposto ao da fonte de alimentação para ter acesso mais fácil a ela fique e às unidades traseiras (se aplicável) para fins de serviço ou substituição.



Barra de alívio de tensão

A barra de alívio de tensão (SRB) opcional para o sistema organiza e prende os cabos que saem da parte traseira do servidor.

Trilhos deslizantes com SRB opcional:

- Suporta fixação aos trilhos sem ferramentas
- Suporta duas posições de profundidade para acomodar diversas cargas de cabos e profundidades de racks
- Suporta as cargas de cabo e controla a tensão nos conectores do servidor.
- Os cabos podem ser separados em pacotes discretos e de finalidade específica

Sistemas operacionais suportados

O sistema PowerEdge R450 oferece suporte para os seguintes sistemas operacionais:

- Canonical® Ubuntu® Server LTS
- Citrix® Hypervisor®
- Microsoft® Windows Server® com Hyper-V
- Red Hat® Enterprise Linux
- Servidor SUSE® Linux Enterprise
- VMware® ESXi®

Links para versões e edições específicas de Sistemas Operacionais, matrizes de certificação, portal de Listas de Compatibilidade de Hardware (HCL) e suporte a Hypervisor estão disponíveis em [Sistemas operacionais corporativos da Dell EMC](#).

Dell EMC OpenManage Systems Management

Dell EMC OpenManage Portfolio

Simplifying hardware management through ease of use and automation

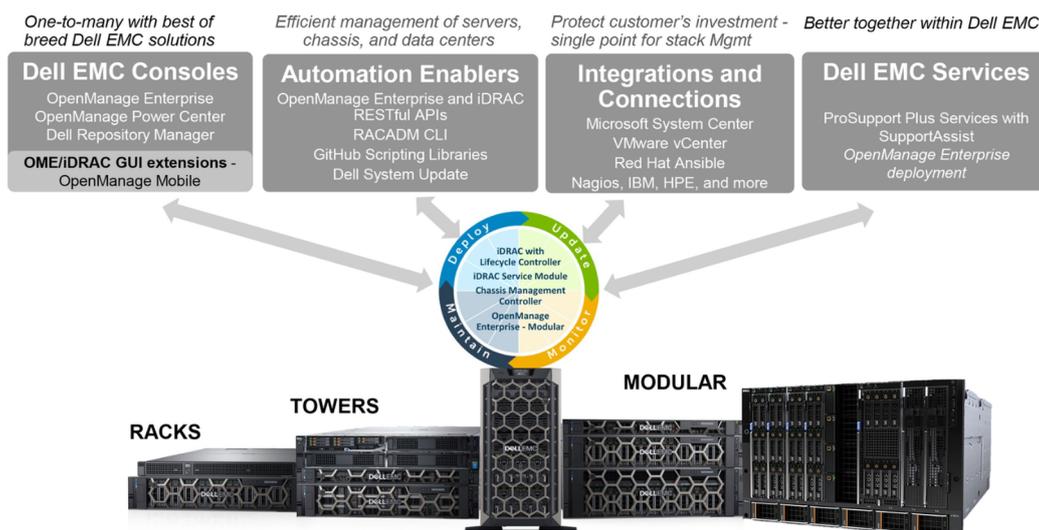


Figura 11. Dell EMC OpenManage Enterprise

A Dell EMC oferece soluções de gerenciamento que ajudam os administradores de TI a implantar, atualizar, monitorar e gerenciar ativos de TI com eficácia. As soluções e ferramentas OpenManage permitem reagir rapidamente aos problemas, ajudando a gerenciar os servidores Dell EMC com eficácia e eficiência; em ambiente físico, virtual, local e remoto; operando em banda e fora de banda (sem agente). O portfólio do OpenManage inclui ferramentas de gerenciamento incorporadas inovadoras, como o integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC), a controladora de gerenciamento do chassi e consoles como o OpenManage Enterprise, o OpenManage Power Manager plug in e as ferramentas como o Repository Manager.

A Dell EMC desenvolveu soluções abrangentes de gerenciamento de sistemas com base em padrões abertos e integrou a consoles de gerenciamento de parceiros que podem realizar gerenciamento avançado de hardware Dell. A Dell EMC conectou ou integrou os recursos avançados de gerenciamento de hardware Dell a ofertas dos principais fornecedores de gerenciamento de sistemas do setor e frameworks, como o Ansible, fazendo com que as plataformas da Dell EMC sejam fáceis de implementar, atualizar, monitorar e gerenciar.

As principais ferramentas para gerenciar servidores Dell EMC PowerEdge são o iDRAC e o console OpenManage Enterprise um para muitos. O OpenManage Enterprise ajuda os administradores do sistema no gerenciamento completo do ciclo de vida de várias gerações de servidores PowerEdge. Outras ferramentas, como o Repository Manager, que permitem o gerenciamento simples e abrangente de alterações.

As ferramentas OpenManage se integram ao framework de gerenciamento de sistemas de outros fornecedores, como VMware, Microsoft, Ansible e ServiceNow. Isso permite que você use as aptidões da equipe de TI para gerenciar com eficiência os servidores Dell EMC PowerEdge.

Tópicos:

- [Servidores e gerenciadores de chassi](#)
- [Consoles Dell EMC](#)
- [Ativadores de automação](#)
- [Integração a consoles de terceiros](#)
- [Conexões para consoles de terceiros](#)
- [Utilitários de atualização Dell EMC](#)
- [Recursos Dell](#)

Servidores e gerenciadores de chassi

- iDRAC (Integrated Dell Remote Access Controller - controlador de acesso remoto Integrado Dell)
- iDRAC Service Module (iSM)

Consoles Dell EMC

- Dell EMC OpenManage Enterprise
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Plug-in do Dell EMC OpenManage Enterprise Power Manager para OpenManage Enterprise
- Dell EMC OpenManage Mobile (OMM)

Ativadores de automação

- Módulos OpenManage Ansible
- iDRAC RESTful APIs (Redfish)
- APIs baseadas em padrão (Python, PowerShell)
- Interface de linha de comando (CLI) RADCAM
- Biblioteca de scripts GitHub

Integração a consoles de terceiros

- Dell EMC OpenManage Integration com Microsoft System Center
- Dell EMC OpenManage Integration para VMware vCenter (OMIVV)
- Módulos Dell EMC OpenManage Ansible
- Dell EMC OpenManage Integration com ServiceNow

Conexões para consoles de terceiros

- Micro Focus e outras ferramentas de HPE
- Conexão OpenManage para IBM Tivoli
- Plug-in OpenManage para Nagios Core e XI

Utilitários de atualização Dell EMC

- Dell System Update (DSU)
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Pacotes de atualização Dell EMC (DUP)
- Dell EMC Server Update Utility (SUU)
- Dell EMC Platform Specific Bootable ISO (PSBI)

Recursos Dell

Para obter informações adicionais sobre white papers, vídeos, blogs, fóruns, material técnico, ferramentas, exemplos de uso e outras informações, acesse a página do OpenManage em <https://www.dell.com/openmanagemanuals> ou as seguintes páginas de produto:

Tabela 19. Recursos Dell

Recurso	Local
iDRAC (Integrated Dell Remote Access Controller - controlador de acesso remoto Integrado Dell)	https://www.dell.com/idracmanuals
iDRAC Service Module (iSM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/
Módulos OpenManage Ansible	https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/
OpenManage Essentials (OME)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/
OpenManage Mobile (OMM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046
OpenManage Integration para VMware vCenter (OMIVV)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/
OpenManage Integration para Microsoft System Center (OMIMSSC)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399
Dell EMC Repository Manager (DRM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083
Dell EMC System Update (DSU)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590
Dell EMC Platform Specific Bootable ISO (PSBI)	Dell.com/support/article/sln296511
Dell EMC Chassis Management Controller (CMC)	www.dell.com/support/article/sln311283
Conexões OpenManage para consoles de parceiros	https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912
OpenManage Enterprise Power Manager	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254
OpenManage Integration com ServiceNow (OMISNOW)	Dell.com/support/article/sln317784

 **NOTA:** Os recursos podem variar de acordo com o servidor. Consulte mais detalhes na página do produto <https://www.dell.com/manuals>.

Dell Technologies Services

O Dell Technologies Services inclui uma ampla variedade de opções de serviço que podem ser personalizadas para simplificar a avaliação, o projeto, a implementação, o gerenciamento e a manutenção de ambientes de TI e para ajudá-lo a fazer a transição de plataforma a plataforma. Dependendo de seus requisitos de negócios atuais e o nível de serviço certo para você, oferecemos serviços na fábrica, no local, remotos, modulares e especializados que atendem às suas necessidades e orçamento. Ajudamos com pouco ou com muito e fornecemos acesso a nossos recursos globais: depende de você.

Para obter mais informações, consulte DellEMC.com/Services.

Tópicos:

- [Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite](#)
- [Serviço de migração de dados Dell EMC](#)
- [Dell EMC ProSupport Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport One for Data Center](#)
- [ProSupport for HPC](#)
- [Tecnologias de suporte](#)
- [Serviços para segurança de dados](#)
- [Dell Technologies Education Services](#)
- [Serviços de consultoria remota Dell Technologies](#)
- [Serviços gerenciados Dell EMC](#)

Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

O ProDeploy Enterprise Suite coloca seu servidor em funcionamento e otimiza a produção rapidamente. Nossos engenheiros de implementação de elite com experiência ampla e profunda, utilizando os processos mais avançados, juntamente com nossa escala global estabelecida, podem ajudá-lo a qualquer momento e em todo o mundo. Das mais simples às mais complexas instalações de servidor e integração de software, eliminamos suposições e assumimos o risco na implantação da nova tecnologia de servidor.

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In-region
	Site readiness review	-	●	●
	Implementation planning	-	●	●
	SAM engagement for ProSupport Plus entitled devices	-	-	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24x7	24x7
	Remote guidance for hardware installation or Onsite hardware installation and packaging material removal	Onsite	Remote or Onsite	Onsite
	Install and configure system software	-	Remote	Onsite
	Install support software and connect with Dell Technologies	-	●	●
	Project documentation with knowledge transfer	-	●	●
Post-deployment	Deployment verification	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell EMC technical support	-	●	●
	30-days of post-deployment configuration assistance	-	-	●
	Training credits for Dell EMC Education Services	-	-	●

Figura 12. Recursos do ProDeploy Enterprise Suite

 **NOTA:** A instalação de hardware não se aplica a produtos de software selecionados.

Dell EMC ProDeploy Plus

Do começo ao fim, o ProDeploy Plus oferece a habilidade e o dimensionamento necessários para executar com sucesso implementações exigentes em ambientes complexos de TI atuais. Os especialistas certificados da Dell EMC começam com avaliações ambientais abrangentes além de recomendações e planejamento detalhado da migração. A instalação de software inclui configurar a maioria das versões dos utilitários de gerenciamento de sistema Dell EMC SupportAssist e OpenManage. Também estão disponíveis serviços de assistência de configuração pós-implementação, teste e orientação do produto.

Dell EMC ProDeploy

O ProDeploy oferece serviço completo de instalação e configuração do hardware de servidor e do software do sistema por engenheiros de implementação certificados, inclusive a configuração dos principais sistemas operacionais e hypervisores, bem como a maioria das versões do Dell EMC SupportAssist e dos utilitários de gerenciamento de sistemas OpenManage. Como preparação à implementação, realizamos uma análise de preparo do local e um exercício de planejamento de implementação. A documentação completa de teste, validação e projeto do sistema com transferência de conhecimentos conclui o processo.

Implementação básica

O Basic Deployment oferece instalação profissional sem preocupações por técnicos experientes que conhecem os servidores da Dell EMC como ninguém.

Dell EMC ProDeploy for HPC

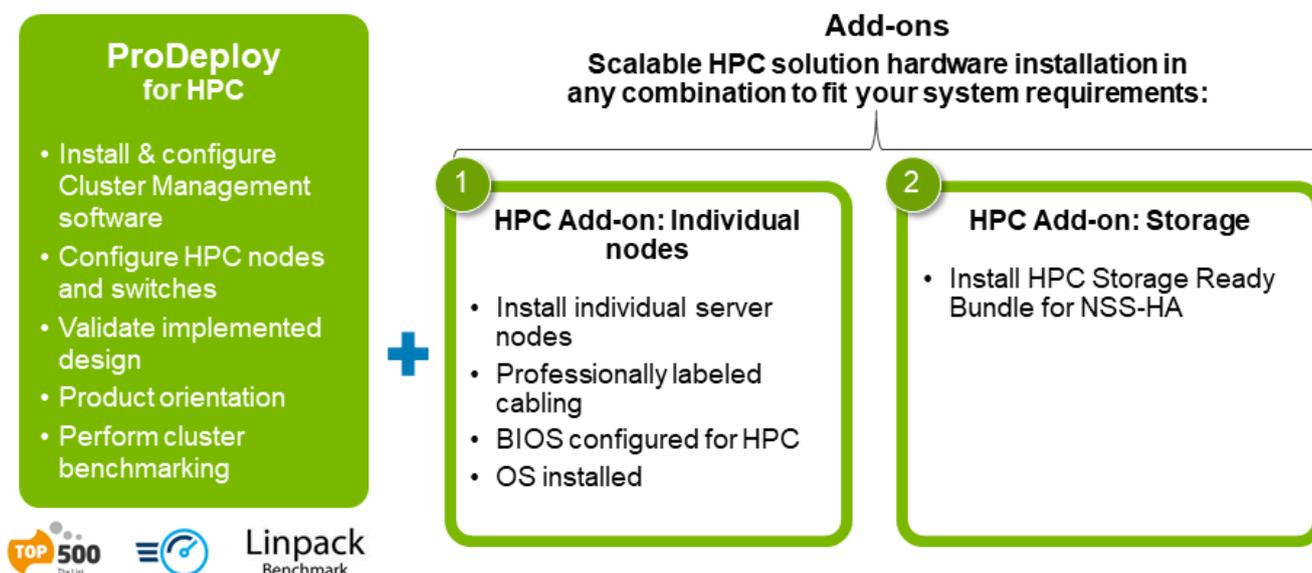
Implementações de HPC exigem especialistas que compreendam que a vanguarda já está desatualizada. A Dell EMC implementa os sistemas mais rápidos do mundo e entende as nuances que os fazem funcionar. O ProDeploy for HPC oferece:

- Equipe global de especialistas em HPC dedicados
- Registro de rastreamento comprovado, milhares de implementações de HPC bem-sucedidas
- Validação de projeto, benchmarking e orientação sobre produção

Saiba mais em <http://DellEMC.com/HPC-Services>

ProDeploy for HPC

Get more out of your cluster starting Day One



Note: Not available in Asia/Pacific countries including Japan and Greater China.

Figura 13. ProDeploy for HPC

Serviços de configuração de servidor Dell EMC

Com a integração de rack Dell EMC e outros serviços de configuração do Dell EMC PowerEdge Server, você economiza tempo, recebendo seus sistemas em rack, com cabos instalados, testado e pronto para se integrar ao datacenter. A equipe da Dell EMC pré-configura RAID, BIOS e iDRAC, instala imagens do sistema e até mesmo hardware e software de terceiros.

Para obter mais informações, consulte [Serviços de configuração do servidor](#).

Serviços de residência da Dell EMC

Os serviços de residência ajudam os clientes a fazer a transição para novos recursos rapidamente, com a assistência de especialistas da Dell EMC no local ou remotamente cujas prioridades e tempo você controla. Especialistas residentes podem fornecer gerenciamento pós-implementação e transferência de conhecimentos relacionados à aquisição de uma nova tecnologia ou gerenciamento operacional diário da infraestrutura de TI.

Serviço de migração de dados Dell EMC

Proteja seus negócios e dados com nosso ponto único de contato para gerenciar seu projeto de migração de dados. O gerente de projeto trabalhará com nossa experiente equipe de especialistas para criar um plano usando as principais ferramentas e processos comprovados do setor, com base em práticas recomendadas globais, para migrar seus arquivos e dados existentes de maneira que o sistema de negócios opere com rapidez e facilidade.

Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

Com o ProSupport Enterprise Suite, ajudamos a manter os sistemas de TI funcionando sem problemas, para que você possa se concentrar na operação da empresa. Ajudaremos a manter o desempenho máximo e a disponibilidade das cargas de trabalho mais essenciais. O ProSupport Enterprise Suite é uma suíte de serviços de suporte que permite que você desenvolva a solução certa para sua organização.

Escolha os modelos de suporte com base na maneira como você usa a tecnologia e onde deseja alocar recursos. Do desktop ao data center, solucione os desafios de TI diários, como tempo de inatividade não planejado, necessidades essenciais, proteção de dados e ativos, planejamento de suporte, alocação de recursos, gerenciamento de aplicativos de software e muito mais. Otimize os recursos de TI, escolhendo o modelo de suporte correto.

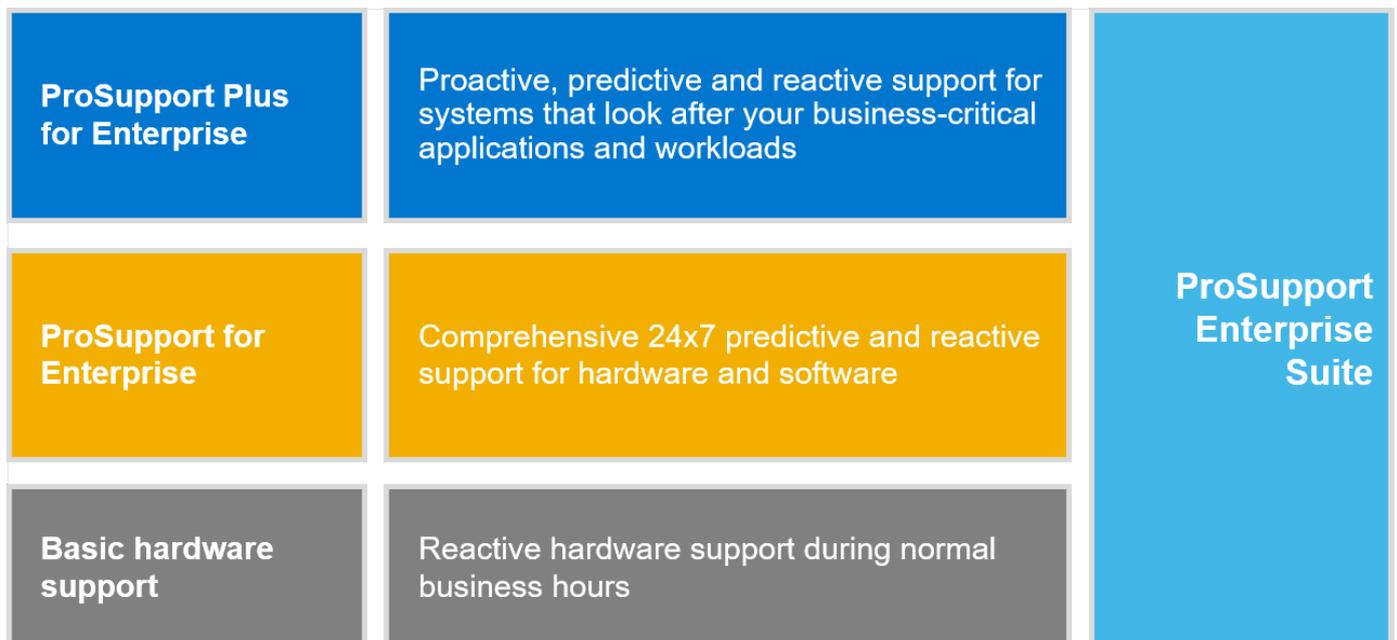


Figura 14. Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise

Ao adquirir seu servidor PowerEdge, recomendamos o ProSupport Plus, nosso serviço de suporte proativo e preventivo para os sistemas essenciais da empresa. O ProSupport Plus oferece todos os benefícios do ProSupport, além do seguinte:

- Atribuição de um gerente da conta de serviço que conhece seus negócios e seu ambiente
- Um engenheiro que compreende seu servidor PowerEdge para a solução de problemas imediata e avançada
- Recomendações personalizadas e preventivas com base em análise das tendências de suporte e práticas recomendadas de toda a base de clientes de soluções de infraestrutura da Dell Technologies para reduzir problemas de suporte e melhorar o desempenho
- Análise preditiva para prevenção e otimização de problemas proporcionada pelo SupportAssist
- Monitoramento proativo, detecção de problemas, notificação e criação automatizada de casos para resolução de problemas acelerada proporcionada pelo SupportAssist
- Geração de relatórios sob demanda e recomendações baseadas em lógica analítica proporcionadas pelo SupportAssist e TechDirect

Dell EMC ProSupport for Enterprise

O ProSupport Service oferece especialistas altamente treinados a qualquer momento e em todo o mundo para atender a suas necessidades de TI. Ajudamos a minimizar as interrupções e a maximizar a disponibilidade de cargas de trabalho do servidor do PowerEdge com:

- Suporte permanentemente disponível por telefone, bate-papo e on-line
- Ferramentas preditivas, automatizadas e tecnologia inovadora
- Ponto central de responsabilidade para todos os problemas de hardware e software
- Suporte colaborativo de terceiros
- Suporte para hypervisor, sistema operacional e aplicativos
- Experiência consistente em qualquer lugar do mundo ou em qualquer idioma
- Opções de resposta no local para peças e mão de obra, inclusive no dia útil seguinte ou em quatro horas para funcionalidade essencial

NOTA: Sujeito à disponibilidade da oferta de serviço no país.

Enterprise Support Services Feature Comparison

	Basic	ProSupport	ProSupport Plus
Remote technical support	9x5	24x7	24x7
Covered products	Hardware	Hardware Software	Hardware Software
Onsite hardware support	Next business day	Next business day or 4hr mission critical	Next business day or 4 hr mission critical
3 rd party collaborative assistance		●	●
Automated issue detection & proactive case creation		●	●
Self-service case initiation and management		●	●
Access to software updates		●	●
Priority access to specialized support experts			●
3 rd party software support			●
Assigned Services Account Manager			●
Personalized assessments and recommendations			●
Semiannual systems maintenance			●

Availability and terms of Dell Technologies services vary by region and by product. For more information, please view our Service Descriptions available on Dell.com

Figura 15. Modelo Dell EMC Enterprise Support

Dell EMC ProSupport One for Data Center

O ProSupport One for Data Center oferece suporte flexível em todo o local para data centers grandes e distribuídos com mais de 1.000 ativos. Essa oferta baseia-se em componentes padrão do ProSupport que aproveitam nossa escala global, mas que são personalizadas às necessidades de sua empresa. Embora não seja para todos, esta opção de serviço oferece uma solução verdadeiramente exclusiva para os maiores clientes da Dell Technologies com ambientes mais complexos.

- Atribuição de equipe de gerentes de contas de serviços com opções remota e no local
- Atribuição de técnicos e engenheiros de campo do ProSupport One com treinamento em seu ambiente e configurações
- Geração de relatórios sob demanda e recomendações baseadas em lógica analítica proporcionadas pelo SupportAssist e TechDirect
- Opções flexíveis de suporte no local e peças que se encaixam em seu modelo operacional
- Um plano de suporte e treinamento adaptados à equipe de operações

ProSupport for HPC

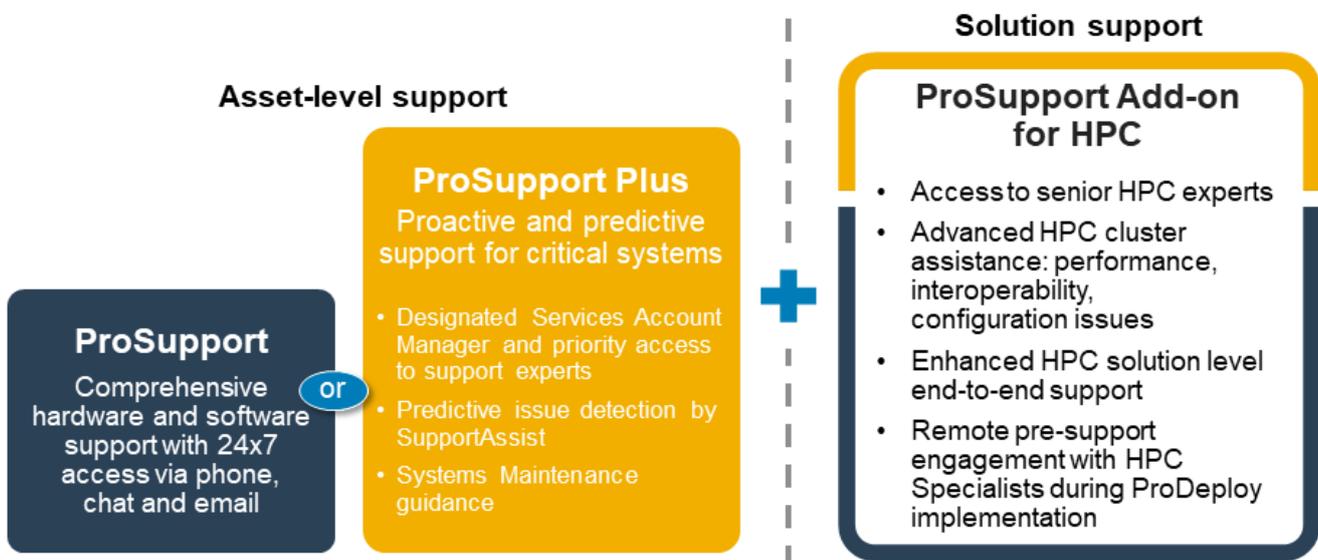
O ProSupport for HPC oferece suporte com solução, incluindo:

- Acesso a especialistas sêniores em HPC
- Assistência avançada em cluster de HPC: desempenho, interoperabilidade e configuração
- Suporte completo com soluções de HPC avançadas
- Envolvimento de pré-suporte remoto com especialistas em HPC durante a implementação do ProDeploy

Saiba mais em DellEMC.com/HPC-Services.

ProSupport Add-on for HPC

Delivering a true end-to-end support experience across your HPC environment



8 © Copyright 2020 Dell Inc.

Figura 16. ProSupport for HPC

Tecnologias de suporte

Capacitar sua experiência de suporte com tecnologias preditivas e orientadas por dados.

Dell EMC SupportAssist

O melhor momento para solucionar um problema é antes que ele aconteça. A tecnologia SupportAssist automatizada proativa e preditiva, ajuda a reduzir as etapas e o tempo de resolução, muitas vezes detectando problemas antes que gerem uma crise. Os benefícios incluem:

- Valor: o SupportAssist está disponível para todos os clientes sem custo adicional
- Melhoria da produtividade: substitua rotinas manuais e de alto esforço por suporte automatizado
- Acelerar o tempo de resolução: recebimento de alertas de problemas, criação automática de caso e contato proativo de especialistas da Dell EMC
- Obter percepção e controle: otimize os dispositivos corporativos com geração de relatórios ProSupport Plus sob demanda no TechDirect e tenha detecção preditiva de problemas antes que se manifestem

NOTA: O SupportAssist está incluído em todos os planos de suporte, mas os recursos variam em função do acordo de nível de serviço.

	Basic Hardware Warranty	ProSupport	ProSupport Plus
Automated issue detection and system state information collection	•	•	•
Proactive, automated case creation and notification		•	•
Predictive issue detection for failure prevention			•
Recommendation reporting available on-demand in TechDirect			•

Figura 17. Modelo do SupportAssist

Comece em Dell.com/SupportAssist

Dell EMC TechDirect

Impulsione a produtividade da equipe de TI por meio do suporte aos sistemas Dell EMC. Com mais de 1,4 milhões de autoenvios processados a cada ano, o TechDirect comprovou sua eficiência como ferramenta de suporte. Você pode:

- Autoenviar peças de reposição
- Solicitar suporte técnico
- Integrar APIs a seu suporte

Ou acessar todos os requisitos de certificação e autorização da Dell EMC. Treinar sua equipe em produtos Dell EMC, já que o TechDirect permite:

- Fazer download de guias de estudo
- Agendar exames de certificação e autorização
- Visualizar transcrições de cursos e exames concluídos

Inscreva-se em techdirect.dell.

Serviços para segurança de dados

À medida que as preocupações com a segurança dos dados se intensificam, as empresas exigem estratégias de segurança focadas para ajudar a reduzir os riscos. Obtenha proteção de ponta a ponta durante toda a vida útil de sua tecnologia. Mantenha os dados confidenciais das peças com falha totalmente sob seu controle com o Dell EMC Keep Your Hard Drive and Keep Your Component for Enterprise ou torne os dados irrecuperáveis em produtos reutilizados ou aposentados com o Dell EMC Data Sanitization e Data Destruction for Enterprise. Promova a responsabilidade social enquanto mantém a segurança dos dados com o Dell EMC Data Sanitization for Enterprise Offsite com Asset Resale & Recycle, podemos ajudar os clientes a proteger dados em produtos Dell EMC Server e Storage específicos, bem como sistemas de terceiros semelhantes. Como parte desse serviço, removemos sistemas antigos de seu ambiente, higienizamos dados com segurança e reutilizamos ou reciclamos esses sistemas de maneira responsável para contribuir para um futuro mais sustentável. Não importa a sua necessidade, o risco de acesso não autorizado a informações confidenciais é eliminado.

Dell Technologies Education Services

Crie os conhecimentos de TI necessários para influenciar os resultados da transformação dos negócios. Potencialize talentos e capacite as equipes com as habilidades certas para liderar e executar a estratégia de transformação que impulsiona a vantagem competitiva. Aproveite o treinamento e a certificação necessários para a transformação real.

O Dell Technologies Education Services oferece treinamento e certificações do servidor PowerEdge idealizados para ajudá-lo a obter mais de seu investimento em hardware. O currículo apresenta as informações e as habilidades práticas que você e sua equipe precisam para instalar, configurar, gerenciar e solucionar problemas dos servidores Dell EMC. Para saber mais ou inscrever-se em uma classe hoje, consulte [LearnDell.com/Server](https://www.dell.com/learn).

Serviços de consultoria remota Dell Technologies

Nossos consultores especialistas ajudam a transformar os resultados para os negócios com mais rapidez e velocidade para as cargas de trabalho de alto valor com os quais os sistemas Dell EMC PowerEdge podem lidar.

Da estratégia à implementação completa, a consultoria da Dell Technologies pode ajudá-lo a determinar como executar a transformação de TI, da força de trabalho ou aplicativo.

Usamos abordagens prescritivas e metodologias comprovadas combinadas com portfólio e rede de parceiros Dell Technologies para ajudá-lo a alcançar resultados em negócios reais. Desde nuvem múltipla, aplicativos, DevOps e transformações de infraestrutura, até resiliência de negócios, modernização de data center, lógica analítica, colaboração da força de trabalho e experiências de usuário — estamos aqui para ajudar.

Serviços de consultoria remota Dell EMC

Quando você estiver nas fases finais de implementação do servidor PowerEdge, pode contar com os serviços de consultoria remota da Dell EMC e nossos especialistas técnicos certificados para ajudá-lo a otimizar a configuração com as práticas recomendadas para software, virtualização, servidor, armazenamento, sistema de rede e gerenciamento de sistemas.

Serviços gerenciados Dell EMC

Reduza o custo, a complexidade e o risco do gerenciamento de TI. Concentre seus recursos na inovação e transformação digitais enquanto nossos especialistas ajudam a otimizar suas operações de TI e o investimento com serviços gerenciados apoiados pelos níveis de serviço garantidos.

Apêndice A Especificações adicionais

Tópicos:

- Dimensões do chassi
- Peso do chassi
- Especificações de vídeo
- Portas USB
- Classificação da PSU
- Especificações ambientais

Dimensões do chassi

O R450 tem as seguintes dimensões:

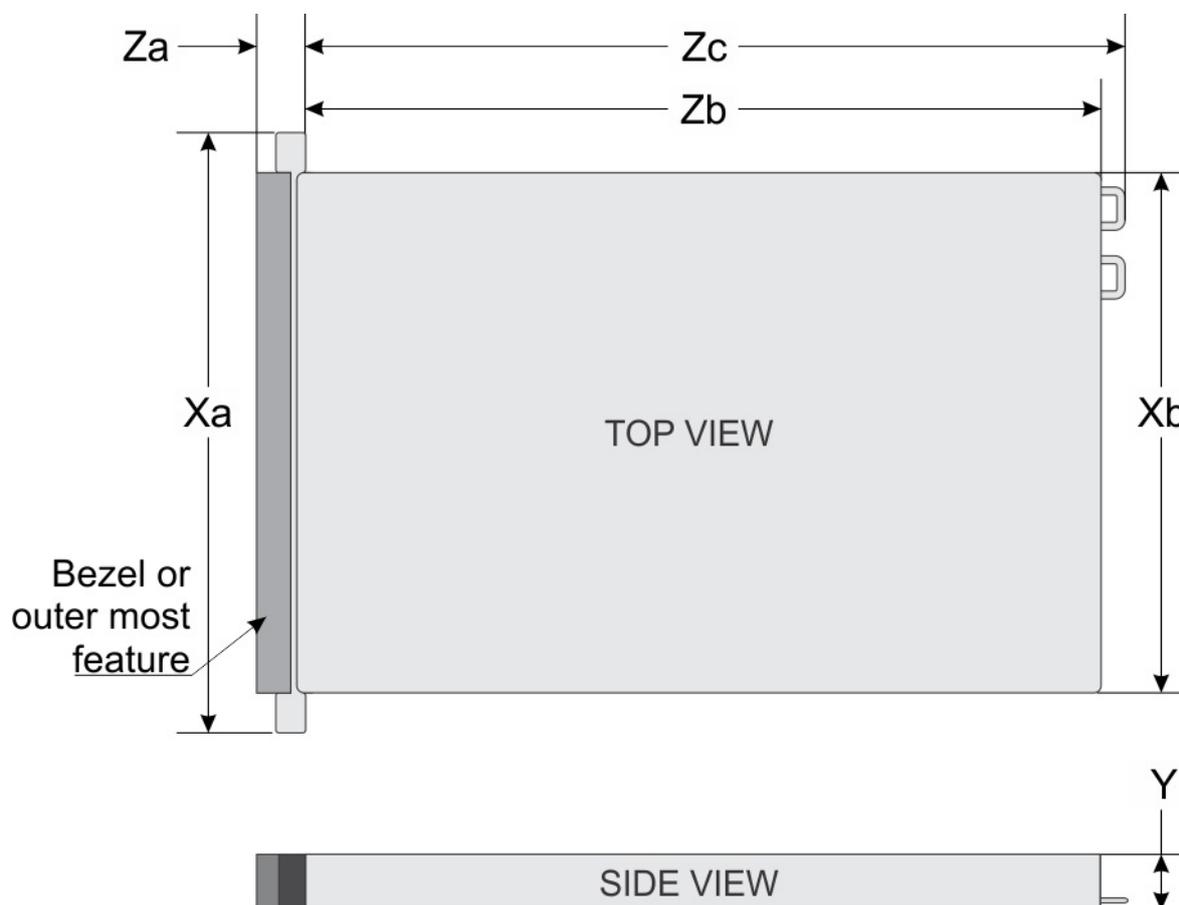


Figura 18. Dimensões do chassi do PowerEdge R450

Tabela 20. Dimensões do chassi

Unidades	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
4 unidades de 3,5 polegadas	482 mm	434 mm (17,08 pol.)	42,8 mm (1,685 pol.)	22 mm (0,866 pol.) (sem borda)	677,8 mm (26,685 pol.) (Orelha à superfície da PSU)	712,95 mm (28,069 pol.)

Tabela 20. Dimensões do chassi (continuação)

Unidades	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
	(18,976 pol.)			35,84 mm (1,41 pol.) (com borda)	691,07mm (27,207 pol.) (Orelha à carcaça do suporte L da borboleta)	(Da orelha à alça da PSU sem a tira de velcro)
8 unidades de 2,5 polegadas	482 mm (18,976 pol.)	434 mm (17,08 pol.)	42,8 mm (1,685 pol.)	22 mm (0,866 pol.) (sem borda) 35,84 mm (1,41 pol.) (com borda)	627,03 mm (24,686 pol.) (Orelha à superfície da PSU) 640,3 mm (25,209 pol.) (Orelha à carcaça do suporte L da borboleta)	662,19 mm (26,070 pol.) (Da orelha à alça da PSU sem a tira de velcro)

NOTA: Zb é a superfície externa da parede traseira nominal, onde os conectores de E/S da placa de sistema estão localizados.

Peso do chassi

Tabela 21. Peso máximo do chassi

Configuração do sistema	Peso máximo (com todos as unidades/SSDs/rails/bezel)
Sistema de 4 unidades de 3,5 polegadas	18,62 kg (41,05 libra)
Sistema de 8 unidades de 2,5 polegadas	16,58 kg (36,55 libra)

Especificações de vídeo

O sistema suporta controladora gráfica integrada Matrox G200 com 16 MB de buffer de quadros de vídeo:

Tabela 22. Taxa de resolução de vídeo e atualização

Resolução	Taxa de atualização (Hz)	Intensidade da cor (bits)
1024 x 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 x 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 1200	60	8, 16, 32
1680 x 1050	60	8, 16, 32
1920 x 1080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

*DVO-DP é apenas para investigação, dependendo dos recursos do Nuvoton DVO para suportar até 165 MHz. O desempenho do painel traseiro é TBD sujeito ao design da placa final e perdas para o conector VGA traseiro.

*(RB) - Supressão reduzida para monitores digitais que requerem menos tempo em branco. Isso foi introduzido para melhorias de integridade de sinal, reduzindo as taxas de clock de pixel para dispositivos de entrada analógica VGA.

Portas USB

Todas as portas USB seguem as especificações de USB.

As portas USB 2.0 e USB 3.0 são compatíveis com a corrente máxima de saída de 0,5 A e 0,9 A, respectivamente. As portas não são compatíveis com dispositivos de alto consumo de energia, como CD-ROM na porta USB traseira da placa de E/S traseira e na porta USB 2.0 do painel de controle direito.

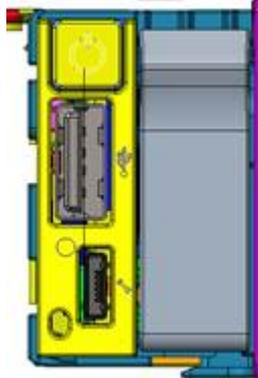


Figura 19. Porta USB 2.0 frontal



Figura 20. Rear USB (USB traseiro)

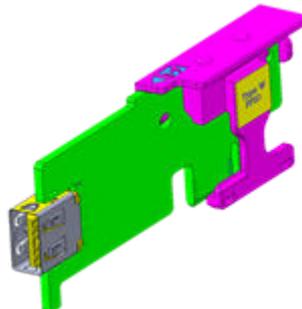


Figura 21. USB interno

O tamanho do dongle da placa USB interna é 40 x 16 x 8 mm (C x L x A).

Classificação da PSU

A tabela abaixo lista a capacidade de energia das PSUs em modo de operação de linha alta/baixa.

Tabela 23. Classificações PSUs Highline e Lowline

1400 W Platinum	2400 W Platinum
Pico de energia (Linha alta/-72 VCC) Linha alta/-72 VCC	
Pico de energia (Linha baixa/-40 VCC) Linha baixa/-40 VCC	
Linha alta 240 VCC	
Linha alta 200-380 VCC	
CC-48-60 V	

Os sistemas PowerEdge são compatíveis com o número de fontes de alimentação CA ou CC.

As PSUs Dell alcançaram níveis de eficiência Platinum, conforme mostrado na tabela abaixo.

Tabela 24. Nível de eficiência da PSU

Fator de forma	Saída	Classe	10%	20%	50%	100%
Redundante 60 mm						
Redundante 86 mm						

Especificações ambientais

A tabela a seguir detalha as especificações ambientais da plataforma. Para obter informações adicionais sobre medições ambientais para configurações específicas do sistema, consulte [Segurança do produto](#), [EMC](#) e [folhas de dados ambientais](#).

Uma característica importante de ter um amplo menu de diferentes categorias é permitir que o mesmo modelo de plataforma tenha diferentes faixas operacionais dependendo do MRD definido.

Uma lista de categorias de faixa para diferentes configurações deve ser identificada pela equipe térmica o mais cedo possível no projeto. Pós-lançamento, consulte as especificações técnicas do Dell EMC PowerEdge R450 em www.dell.com/poweredgemanuals.

Tabela 25. Categorias de intervalo climático operacional

Categoria A2	Operação permitida
Faixas de temperatura (para altitudes <900 metros (<2.953 pés))	10 °C a 35 °C (50 °F a 95 °F) sem a incidência de luz solar direta sobre a plataforma
Faixas percentuais de umidade (sem condensação em todos os momentos)	8% de UR com ponto de orvalho mínimo de -12 °C a 80% UR com ponto de orvalho máximo de 21 °C (69,8 °F)
Redução da altitude de operação	A temperatura máxima é reduzida em 1 °C / 300 metros (1,8 °F/984 pés) acima de 900 metros (2.953 pés)

Tabela 26. Categorias de intervalo climático operacional

Categoria A3	Operação permitida
Faixas de temperatura (para altitudes <900 metros (<2.953 pés))	5 °C a 40°C (41 °F a 104°F) sem a incidência de luz solar direta sobre a plataforma

Tabela 26. Categorias de intervalo climático operacional (continuação)

Categoria A3	Operação permitida
Faixas percentuais de umidade (sem condensação em todos os momentos)	8% de UR com ponto de orvalho mínimo de -12 °C a 85% UR com ponto de orvalho máximo de 24 °C (75,2 °F)
Redução da altitude de operação	A temperatura máxima é reduzida em 1 °C/175 metros (1,8 °F/574 pés) acima de 900 metros (2.953 pés)

Tabela 27. Categorias de intervalo climático operacional

Categoria A3	Operação permitida
Faixas de temperatura (para altitudes <900 metros (<2.953 pés))	5 °C a 45°C (41 °F a 113°F) sem a incidência de luz solar direta sobre a plataforma
Faixas percentuais de umidade (sem condensação em todos os momentos)	8% de UR com ponto de orvalho mínimo de -12 °C a 90% de UR com ponto de orvalho máximo de 24 °C (75,2 °F)
Redução da altitude de operação	A temperatura máxima é reduzida em 1 °C / 125 metros (1,8 °F/410 pés) acima de 900 metros (2.953 pés)

A tabela abaixo mostra os requisitos compartilhados por todas as categorias ambientais:

Tabela 28. Requisitos compartilhados

Operação permitida	
Gradiente máximo de temperatura (aplica-se tanto à operação quanto à não operação)	20 °C em uma hora * (36 °F em uma hora) e 5 °C em 15 minutos (9 °F em 15 minutos), 5 °C em uma hora * (9 °F em uma hora) para hardware de fita
Limites de temperatura não operacional	-40 a 65°C (-40 a 149°F)
Limites de umidade não operacionais (sem condensação em todos os momentos)	5% a 95% de umidade relativa com ponto de orvalho máximo de 27 °C (80,6 °F)
Altitude máxima não operacional	12.000 metros (39.370 pés)
Altitude máxima operacional	3.048 metros (10.000 pés)

Tabela 29. Vibração máxima especificações

Vibração máxima	Especificações
De operação	0,26 Grms, de 5 Hz a 350 Hz (eixos x, y e z)
De armazenamento	1,88 Grms, de 10 Hz a 500 Hz por 15 min (todos os seis lados testados)

Tabela 30. Choque máximo especificações

Vibração máxima	Especificações
De operação	Seis pulsos de choque aplicados consecutivamente nos eixos x, y e z positivos e negativos de 6G por até 11 ms
De armazenamento	Seis pulsos de choque aplicados consecutivamente nos eixos x, y e z positivos e negativos (um pulso de cada lado do sistema) de 71 g por até 2 ms

Restrições térmicas

Tabela 31. Configuração de solução térmica

Configurações		CPU	Tipo de ventilador / quantidade	Tipo de HSK	Defletor de ar	Placas de proteção do DIMM	Placa de proteção de CPU	Contagens de ventilador	Placa de proteção de ventilador
Configuração SM	Configuração da parede posterior	TDP							
4 HDDs de 3,5"	Sem discos rígidos posteriores	TDP < = 165 W	Ventilador STD Ventilador SLVR HPR para CPU de 165 W somente	STD HS HPR HS para CPU de 165 W somente	Sim	Não	Necessário somente em CPU2 para configuração de 1 processador	7 ventiladores configuração de 2 processadores e 5 ventiladores para configuração de 1 processador	Necessário somente no slot 1 e slot 2 de ventilador para configuração de 1 processador
		165 W < TDP < = 220 W	Ventilador Silver HPR	HPR HS					
SAS/ SATA x8 de 2,5"	Sem discos rígidos posteriores	TDP < = 165 W	Ventilador STD Ventilador SLVR HPR para CPU de 165 W somente	STD HS HPR HS para CPU de 165 W somente	Sim	Não	Necessário somente em CPU2 para configuração de 1 processador	7 ventiladores configuração de 2 processadores e 5 ventiladores para configuração de 1 processador	Necessário somente no slot 1 e slot 2 de ventilador para configuração de 1 processador
		165 W < TDP < = 220 W	Ventilador Silver HPR	STD HS					

NOTA: As placas de proteção de HDD são necessárias para slots de disco rígido vazios.

Tabela 32. Restrição térmica da configuração de armazenamento de 8 unidades de 2,5 polegadas SAS/SATA e de 4 unidades de 3,5 polegadas

Suporte operacional padrão para servidor Dell EMC PowerEdge (conforme ASHRAE A2): todas as opções são compatíveis, a salvo indicação diferente.	Suporte operacional estendido a 40 °C para servidor Dell EMC PowerEdge (conforme ASHRAE A3)	Suporte operacional estendido a 45 °C para servidor do Dell EMC PowerEdge (conforme ASHRAE A4)
<ul style="list-style-type: none"> ● O ventilador Silver HPR é necessário para CPU > 165 W ● O NIC OCP 3.0 seguinte suporta somente cabos ópticos com especificações térmicas 85C e potência < = 1,2 W <ul style="list-style-type: none"> ○ Intel Columbiaville DP 25 GbE SFP28 somente em configuração de 8 unidades de 2,5 pol. SAS/ SATA ○ Broadcom Thor QP 25G SFP28 em ambas as configurações 	<ul style="list-style-type: none"> ● Não é compatível com TDP de CPU > 150 W ● Não é compatível com módulo BOSS M.2 ● Não é compatível com placas de periféricos não qualificadas pela Dell. ● Não é compatível com NIC PCIe NIC com consumo de energia >= 25 W. Por exemplo: placa CX6 ● Não é compatível com configuração com RM ● Não é compatível com taxa de transferência OCP > 25G ou o nível de resfriamento > 10 	Não é compatível com ambiente A4

Tabela 32. Restrição térmica da configuração de armazenamento de 8 unidades de 2,5 polegadas SAS/SATA e de 4 unidades de 3,5 polegadas

Suporte operacional padrão para servidor Dell EMC PowerEdge (conforme ASHRAE A2): todas as opções são compatíveis, a salvo indicação diferente.	Suporte operacional estendido a 40 °C para servidor Dell EMC PowerEdge (conforme ASHRAE A3)	Suporte operacional estendido a 45 °C para servidor do Dell EMC PowerEdge (conforme ASHRAE A4)
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mellanox CX5 DP 25GbE SFP28 em ambas as configurações ○ Solarflare Medford2 DP 25GbE SFP28 em ambas as configurações ● NIC PCIe: Solarflare Medford2 DP 25GbE SFP28 suporta somente cabos ópticos com especificações térmicas 85C e < de potência <= 1,2 W (DPN: M14MK) ● NIC PCIe: Mellanox CX6 DP 100GbE QSFP56 suporta somente cabos ópticos com especificações térmicas 85C e < de potência <= 2,5 W ● SSD PCIe: Intel P4800X 750G e 375G só podia ser compatível com Slot2 PCIe e slot3 PCIe em configuração de 4 unidades de 3,5" Sem restrições na configuração de 8 unidades de 2.5" SAS/SATA. 	<ul style="list-style-type: none"> ● É necessário cabo de fibra óptica com especificação 85C. ● São obrigatórias duas PSUs. O desempenho do sistema pode ser reduzido em caso de uma falha de PSU. 	

Apêndice B Conformidade à normas

O sistema está em conformidade com as normas do setor a seguir.

Tabela 33. Documentos padrão do setor

Norma	URL para informações e especificações
ACPI Especificação de configuração avançada e interface de alimentação, v2.0c	https://uefi.org/specsandtesttools
Ethernet IEEE 802.3-2005	https://standards.ieee.org/
HDG Guia de projeto de hardware versão 3.0 para Microsoft Windows Server	microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.msp
IPMI Interface de gerenciamento de plataforma inteligente, v2.0	intel.com/design/servers/ipmi
Memória DDR4 Especificações da SDRAM DDR4	jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf
PCI Express Rev. da especificação básica do PCI Express 2.0 e 3.0	pcisig.com/specifications/pciexpress
PMBus Especificação do protocolo de gerenciamento de sistema de energia, v1.2	http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf
SAS SCSI conectado em série, v1.1	http://www.t10.org/
SATA Rev. Serial ATA. Extensões 2,6; SATA II, SATA 1,0a, Rev. 1,2	sata-io.org
SMBIOS Especificação de referência do BIOS de gerenciamento do sistema, v2.7	dmtf.org/standards/smbios
TPM Especificação do Trusted Platform Module, v1.2 e v2.0	trustedcomputinggroup.org
UEFI Especificação da Unified Extensible Firmware Interface, v2.1	uefi.org/specifications
USB Especificação de barramento serial universal, Rev. 2,0	usb.org/developers/docs

Apêndice C - Recursos adicionais

Tabela 34. Recursos adicionais

Recurso	Descrição do conteúdo	Local
Manual de instalação e serviço	Este manual, disponível em formato PDF, fornece as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> • Recursos do chassi • Programa de configuração do sistema • Códigos indicadores do sistema • BIOS do sistema • Procedimentos de remoção e substituição • Diagnóstico • Jumpers e conectores 	Dell.com/Support/Manuals
Guia de introdução	Este guia é fornecido com o sistema e também está disponível em formato PDF. Este guia fornece os seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> • Etapas de configuração inicial 	Dell.com/Support/Manuals
Guia de instalação em rack	Este documento acompanha os kits de rack e fornece instruções para a instalação de um servidor em um rack.	Dell.com/Support/Manuals
Etiqueta de informações do sistema	A etiqueta de informações do sistema documenta o layout da placa de sistema e as configurações de jumper do sistema. O texto é mínimo devido a limitações de espaço e considerações de tradução. O tamanho da etiqueta é padronizado nas plataformas.	Dentro da tampa do chassi do sistema
QRL - Quick Resource Locator (Localizador rápido de recursos)	Esse código no chassi pode ser digitalizado por um aplicativo de telefone para acessar informações e recursos adicionais para o servidor, incluindo vídeos, materiais de referência, informações da etiqueta de serviço e informações de contato de Dell EMC.	Dentro da tampa do chassi do sistema
Energy Smart Solution Advisor (ESSA)	O Dell EMC ESSA on-line permite obter estimativas mais fáceis e significativas para ajudá-lo a determinar a configuração mais eficiente possível. Use o ESSA para calcular o consumo de energia do hardware, da infraestrutura de energia e do armazenamento.	Dell.com/calc