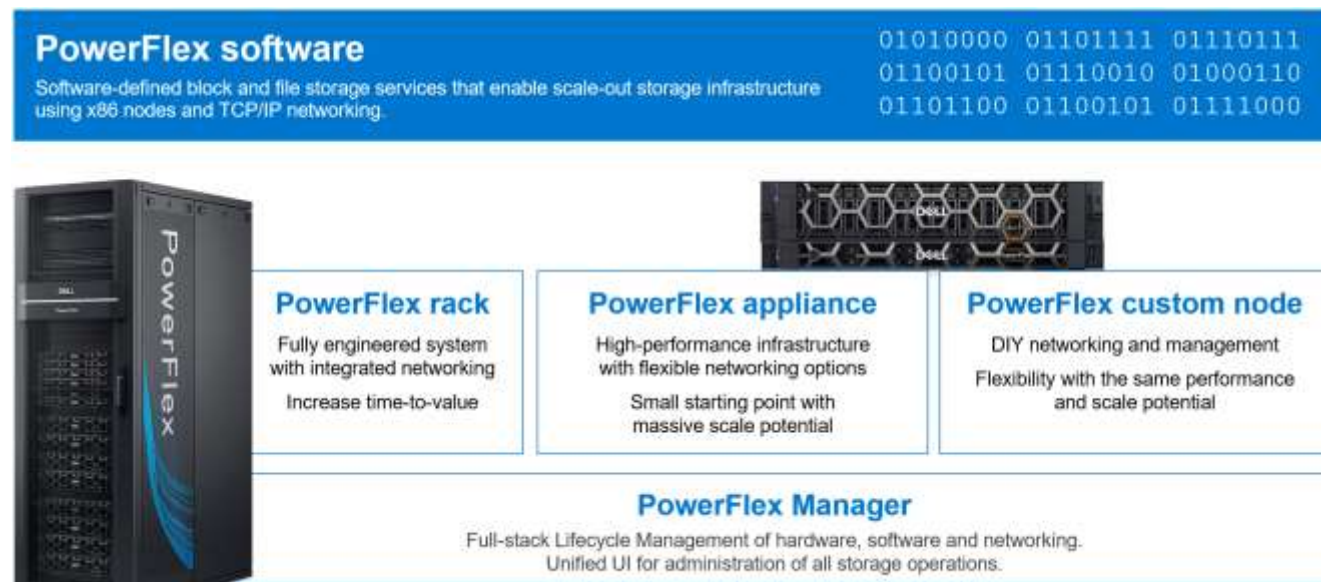


## Dell PowerFlex

A melhor infraestrutura definida por software

### Família PowerFlex

A infraestrutura definida por software do PowerFlex permite ampla consolidação em todo o data center, abrangendo praticamente qualquer tipo de topologia de carga de trabalho e implementação. Sua arquitetura de priorização do software proporciona automação e capacidade de programação da pilha de infraestrutura completa. Ele oferece escalabilidade, desempenho e resiliência, permitindo a fácil adesão a SLAs de carga de trabalho rigorosos. Como uma plataforma de infraestrutura universal, o PowerFlex combina recursos de computação e armazenamento definido por software de alto desempenho em um fabric gerenciado e unificado para bloco e arquivo. Disponível em opções de consumo flexível (rack, equipamento, nós personalizados ou na nuvem pública), ele oferece várias arquiteturas de implementação: computação e armazenamento independentes (duas camadas), HCI (camada única) ou uma combinação das duas. O PowerFlex é ideal para aplicativos e bancos de dados de alto desempenho, criando uma nuvem privada/híbrida ágil ou consolidando recursos em ambientes heterogêneos.



## Definições selecionadas

- Sistema** – Um sistema PowerFlex é o conjunto de entidades gerenciadas pelo cluster de gerenciamento de metadados (MDM).
- MDM** – Metadata Manager. Um cluster de gerenciamento de armazenamento altamente disponível que reside junto com outros componentes de software no sistema, mas fica fora do caminho de dados e supervisiona a integridade e a configuração do cluster de armazenamento. Ele coordena o rebalanceamento e a recriação/reproteção de dados à medida que ocorrem alterações no sistema.
- Domínio de proteção** – Um domínio de proteção é uma entidade lógica que contém um grupo de SDSs que oferecem proteção de dados uns aos outros. Cada SDS pertence a um (e somente um) domínio de proteção. Por definição, cada domínio de proteção é um conjunto único de SDSs. Os domínios de proteção podem ser adicionados durante a instalação e modificados após a instalação.
- Pool de armazenamento** – Um pool de armazenamento é um conjunto de dispositivos de armazenamento físicos em um domínio de proteção. Cada dispositivo de armazenamento pertence a um (e somente um) pool de armazenamento. Um volume é distribuído por todos os dispositivos que residem no mesmo pool de armazenamento.
- SDS** – Storage Data Server. Um serviço de software, executado em um nó que contribui com discos para o cluster de armazenamento. Trabalhando juntos, vários SDSs abstraem o armazenamento local, mantêm pools de armazenamento e apresentam volumes aos SDCs. Cada nó do SDS é uma unidade de falha, e as cópias de “mesh-mirror” distribuídas dos dados nunca são colocadas na mesma unidade de falha.
- SDC** – Storage Data Client. Um driver de kernel de client que fornece acesso de volume de front-end a sistemas operacionais, aplicativos ou hypervisors. Ele apresenta os volumes do PowerFlex como dispositivos de bloco locais. O SDC mantém conexões ponto a ponto com cada SDS que gerencia um pool de armazenamento. Ele é executado entre o protocolo proprietário de transporte de dados do PowerFlex e os comandos SCSI de bloco.
- Dispositivo** – DAS (Direct Attach Storage, armazenamento de conexão direta) local e de bloco em um nó gerenciado por um SDS que contribui para um pool de armazenamento.
- Volume** – análogo a uma LUN, um volume é um subconjunto da capacidade de um pool de armazenamento apresentado por um SDC como um dispositivo de bloco local. Os dados de um volume são distribuídos uniformemente entre todos os discos que compõem um pool de armazenamento, de acordo com o layout de dados selecionado para esse pool de armazenamento.
- MG** – Um layout de dados de “granularidade média” nos discos de armazenamento que compõem um pool de armazenamento. Esta é a opção de pool de armazenamento original, que fornece desempenho muito alto.
- FG** – Um layout de dados de “granularidade de arquivo” nos discos de armazenamento que compõem um pool de armazenamento. Esta opção de pool de armazenamento foi projetada para proporcionar melhor aproveitamento do espaço, especialmente com uso intenso de snapshots. Ele requer o uso de NVDIMMs e oferece recursos de compactação em linha do PowerFlex.
- Conjunto de falhas** – Um conjunto de SDSs gerenciados em conjunto como uma única unidade de falha. Quando utilizadas, as cópias de “mesh-mirror” distribuídas dos dados nunca são colocadas no mesmo conjunto de falhas.
- SDR** – Storage Data Replicator. Um serviço de software que reside junto com o SDS e outros serviços e facilita as atividades de replicação assíncrona entre sistemas PowerFlex remotos. O SDR implementa o envio de diários, coordenando o conjunto de gravações em diários no lado da origem e a aplicação de gravações recebidas nos volumes no lado do destino.

**SDT – Storage Data Target.** Permite que clients do iniciador NVMe mapeiem e usem volumes do PowerFlex por meio do protocolo NVMe/TCP. O serviço de software SDT é executado entre o NVMe e os protocolos proprietários do PowerFlex, oferece suporte a serviços de detecção e gerencia conexões de host do client.

## Limites do sistema

O PowerFlex oferece suporte aos seguintes limites do sistema em virtude dos recursos de software. Observe que, ao atingir alguns limites, não será possível atingir outros. (Por exemplo, embora o tamanho máximo do volume seja 1 PB, a criação de volumes muito grandes impedirá a criação do número máximo de volumes em um domínio de proteção — 32.768 — porque o tamanho total de todos os volumes em um pool de armazenamento é 4 PB.) Em algumas configurações e opções de consumo, esses limites podem ser diferentes devido ao nó, ao hardware de rede ou às ferramentas de gerenciamento que estão sendo utilizadas.

Para obter a lista completa dos limites de produtos, consulte a [Visão geral técnica do Dell PowerFlex 4.5.x](#) no link fornecido.

Item do PowerFlex	Limite do produto
Capacidade bruta do sistema	16 PB
Tamanho do dispositivo	Mínimo: 240 GB, máximo: 8 TB (Máximo de 15,36 TB para SSDs em pools de armazenamento de granularidade média)
Tamanho do volume	Mínimo: 8 GB, máximo: 1 PB
Máximo de partições do file system por volume	15
Máximo de volumes e snapshots no sistema	131.072 <sup>a</sup>
Máximo de volumes e snapshots no domínio de proteção	32.768
Máximo de volumes e snapshots por pool de armazenamento	32.768
Máximo de snapshots por volume raiz/de origem	126
Capacidade bruta máxima por SDS	160 TB (granularidade média) 128 TB (granularidade fina)
Máximo de SDCs por sistema	2.048
Máximo de SDSs por sistema	512 <sup>a</sup>
Máximo de SDSs por domínio de proteção	128 <sup>a</sup>
Máximo de dispositivos (unidades) por servidor SDS	64 (inclui todos os dispositivos NVDIMM)
Máximo de dispositivos por domínio de proteção	8192
Máximo de dispositivos por pool de armazenamento	300
Tamanho total de todos os volumes por pool de armazenamento	4 PB
Máximo de volumes que podem ser mapeados para um único SDC	1.024
Fator de provisionamento em excesso do sistema	5 vezes mais capacidade líquida/utilizável por layout MG
Compactação máxima de granularidade fina	10 vezes a capacidade bruta
Máximo de pools de armazenamento por sistema	1.024
Máximo de pools de armazenamento por domínio de proteção	64
Máximo de conjuntos de falhas por domínio de proteção	64

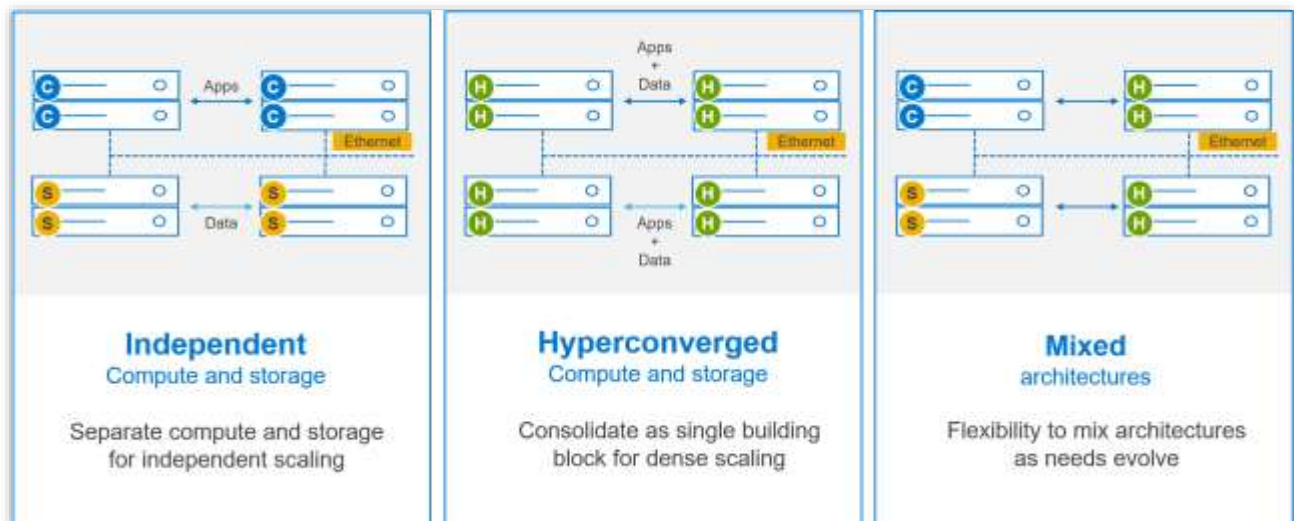
Máximo de políticas de snapshot por sistema	1000
Máximo de snapshots que uma política de snapshot pode reter (sem incluir os snapshots bloqueados)	60
<b>Item do PowerFlex</b>	<b>Limite do produto</b>
Máximo de volumes por grupo de consistência local (snapshot)	1.024
Máximo de mapeamentos de volume para SDC por sistema	262.143
Máximo de contas de usuário	256
Máximo de clients de gerenciamento conectados simultâneos (GUI/REST/CLI)	128

<sup>a</sup> Se forem necessários mais SDSs, entre em contato com a equipe de atendimento ao cliente.

## Opções flexíveis de implementação

A máxima flexibilidade do PowerFlex atende às necessidades diversificadas e altamente dinâmicas das empresas modernas, oferecendo opções sem precedentes para os clientes projetarem seus ambientes de TI essenciais. Combine e faça a correspondência de nós de armazenamento, computação e HCI em uma implementação dinâmica, dimensionando o armazenamento e recursos de computação juntos ou de forma independente, um nó por vez, e conforme as necessidades.

O caractere funcional de um nó é determinado principalmente pela instalação/presença de serviços de software em execução em um nó. No entanto, os nós do PowerFlex são configurados e adquiridos como nós de “armazenamento”, “computação” ou “HCI/hiperconvergente”. Isso reflete o tipo e a quantidade de recursos no nó, garantindo que os recursos sejam adequados ao uso esperado. Por exemplo, os nós de armazenamento têm menos RAM e os nós de computação geralmente não contêm discos de capacidade.



## Opções de consumo do PowerFlex

Com o PowerFlex, você tem a opção e a flexibilidade de como optar por consumir a arquitetura do PowerFlex:

- O **rack do PowerFlex** é um sistema totalmente projetado com sistema de rede integrado. Ele foi projetado para simplificar a implementação e acelerar o time-to-value.
- O **equipamento PowerFlex** é uma solução flexível com um pequeno ponto de partida e alto potencial de dimensionamento. O equipamento PowerFlex oferece uma ampla variedade de sistemas de rede compatíveis com automação de rede completa ou parcial.
- Os **nós personalizados do PowerFlex** têm o mesmo desempenho e potencial de dimensionamento, mas deixam o gerenciamento de rede e o ciclo de vida útil do hardware sob a responsabilidade do usuário.
- **Nuvem pública: potencializando o APEX Block Storage.** Esta é uma implementação compatível e somente de software da camada de armazenamento definido por software em instâncias de computação recomendadas (com armazenamento conectado) no Amazon Web Services ou Microsoft Azure. Somente o layout de dados MG e as arquiteturas de bloco “independentes (duas camadas)” são compatíveis. Os conjuntos de falhas podem ser usados para distribuir o cluster em várias zonas de disponibilidade, melhorando a resiliência até mesmo em interrupções com uma zona de disponibilidade. A replicação assíncrona nativa pode ser usada para migrar dados entre a nuvem e os sistemas PowerFlex locais ou para estabelecer esquemas de proteção de dados BC/DR baseados em nuvem.

O PowerFlex também está disponível com as opções de consumo baseadas em OpEx com as soluções personalizadas da APEX. Os clientes podem escolher entre o APEX Flex on Demand e o APEX Datacenter Utility com base nos requisitos exclusivos.

## Opções e especificações de nó

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R7625	PowerFlex R6625
Chassi	1 RU	2 RU		1 RU
Tecnologia da CPU	Intel Xeon de 4ª geração		AMD EPYC de 4ª geração	
Soquetes da CPU	Dois			
Núcleos de CPU (total)	16 a 112		32 a 192	
Frequência da CPU	1,8 GHz a 3,7 GHz		2,20 GHz a 4,15 GHz	
RAM	RDIMM de 256 GB a 4 TB		RDIMM de 256 GB a 4 TB	
Capacidade máxima de armazenamento (TB bruto)	SAS de 76 TB NVMe de 154 TB*	SAS de 154 TB* NVMe de 154 TB*	Sem disco	
Compartimentos de unidade	10 de 2,5"	24 de 2,5"	Sem disco	
Memória persistente	Sim		Não	
Solução de inicialização	"BOSS-N1" de 480 GB (RAID1)			
Opções de GPU NVIDIA	A2, L4	H100, A100, A40, A30, A16, A2, L40, L4		A2, L4
Conectividade de rede (padrão 4 de 25 Gb)	Nvidia ConnectX-6 OCP e PCIe Broadcom 57414 OCP e PCIe			
Porta de gerenciamento	Gerenciamento fora de banda do iDRAC 9			

\* O PowerFlex compatível com 154 TB é a versão 4 ou superior; caso contrário, o máximo permitido será 128 TB

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R7525	PowerFlex R6525
Chassi	1 RU	2 RU		1 RU
Tecnologia da CPU	Intel Xeon de 3ª geração		AMD EPYC de 3ª geração	
Soquetes da CPU			Dois	
Núcleos de CPU (total)	16 a 80		16 a 128	
Frequência da CPU	2,00 GHz a 3,60 GHz		2,00 GHz a 3,70 GHz	
RAM	256 GB a 8 TB		256 GB a 4 TB	
Capacidade máxima de armazenamento (TB bruto)	SAS de 76 TB SATA de 38 TB NVMe de 154 TB*	SAS de 154 TB* SATA de 92 TB NVMe de 154 TB*	Sem disco	
Compartimentos de unidade	10 de 2,5"	24 de 2,5"	Sem disco	
Suporte a NVDIMM	Sim		Não	
Solução de inicialização	M.2 SATA de 480 GB (RAID1) "BOSS-S2"			
Opções de GPU NVIDIA	A2, T4	A100, A40, A30, A16, A10, A2, T4, L40		A2, T4
Conectividade de rede (padrão 4 de 25 Gb)	Nvidia ConnectX-5 OCP e PCIe Broadcom 57414 OCP e PCIe			
Porta de gerenciamento	Gerenciamento fora de banda do iDRAC 9			

\* O PowerFlex compatível com 154 TB é a versão 4 ou superior; caso contrário, o máximo permitido será 128 TB

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
Chassi	1 RU	2 RU	
Tecnologia da CPU	Intel Xeon de 2ª geração		
Soquetes da CPU	Dois		Quatro
Núcleos de CPU (total)	8 a 56		16 a 112
Frequência da CPU	2,1 GHz a 3,8 GHz		2,1 GHz a 3,8 GHz
RAM	96 GB a 3072 GB		384 GB a 6144 GB
Capacidade máxima de armazenamento (TB bruto)	SAS de 76 TB SATA de 38 TB NVMe de 76 TB	SAS de 154 TB* SATA de 92 TB NVMe de 154 TB*	
Compartimentos de unidade	10 de 2,5"	24 de 2,5"	
Suporte a NVDIMM	Sim†	Sim	
Solução de inicialização	240 GB de SATA M.2 (RAID1) "Boot Optimized Storage Subsystem"		
Opções de GPU NVIDIA	T4	A100, A40, A30, A16, A10, T4	-
Conectividade de rede (padrão 4 de 25 Gb)	Mellanox ConnectX-4 rNDC Mellanox ConnectX-4 Mellanox ConnectX-6		
Porta de gerenciamento	Gerenciamento fora de banda do iDRAC 9		

\* O PowerFlex compatível com 154 TB é a versão 4 ou superior; caso contrário, o máximo permitido será 128 TB

† O R640 não oferece suporte para NVMe e NVDIMM juntos



## Consolidação: SO, hypervisor, suporte à plataforma



A plataforma também pode oferecer suporte a uma ampla variedade de ambientes operacionais – sistemas operacionais bare metal, hypervisors e plataformas de contêiner – simultaneamente com gerenciamento e plataforma de infraestrutura unificados. Ao permitir que os usuários combinem de maneira flexível essas arquiteturas em uma implementação única, o PowerFlex permite que você implemente, dimensione e desenvolva todos os aplicativos para atingir os objetivos de negócios.

## Suporte a SO/hypervisor selecionado

Item do PowerFlex	Suporte do produto
Client de dados de armazenamento	ESXi 6.7, ESXi-7.0 Atualização 3f do ESXi 7.0 (mínimo para NVMe/TCP) Windows Server 2016, 2019, 2022 + Hyper-V XenServer 7.x CU2 LTSR Citrix Hypervisor 8.x RHEL 7.9, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 9.0, 9.1, 9.2 CentOS 7.9, CentOS Stream 8.x, Stream 9.x SLES 12 SP5, 15 SP3, 15 SP4, 15 SP5 Oracle Linux 7.9, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 9.0, 9.1, 9.2 – com kernels RH ou UEK (+ KVM) IBM AIX 7.2 TL5, IBM AIX 7.3 TL0 Ubuntu 18.04.6 LTS e versões anteriores Ubuntu 20.04.2 LTS e versões anteriores RHEL CoreOS (ao usar o contêiner do PowerFlex SDC para driver CSI)
Storage Data Server	ESXi 6.7 e 7.0* (somente com o PowerFlex Manager – rack e equipamento) RHEL 7.9, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 9.0, 9.1, 9.2 CentOS 7.9, CentOS Stream 8.x, Stream 9.x SLES 12 SP5, 15 SP3, 15 SP4, 15 SP5 PowerFlex EmbeddedOS (Linux)* Oracle Linux 7.9, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 9.0, 9.1, 9.2 – com kernels RH ou UEK (+ KVM) Ubuntu 18.04.6 LTS e versões anteriores Ubuntu 20.04.2 LTS e versões anteriores

\* Somente o ESXi 7 e o PowerFlex EmbeddedOS são totalmente gerenciados e religados pelo PowerFlex Manager

## Recursos e funções do software PowerFlex

O PowerFlex oferece muitos serviços de dados empresariais. Por exemplo:

- **Snapshots** – snapshots de leitura/gravação ou somente leitura; programação de snapshots; e snapshots seguros/imutáveis.
- **Compactação** – a compactação em linha é habilitada quando o layout de dados de granularidade fina é utilizado para pools de armazenamento.
- **Replicação assíncrona nativa** – o PowerFlex inclui recursos nativos de replicação assíncrona entre clusters do PowerFlex – até 5 em qualquer topologia arbitrária. Nota: os volumes individuais são replicados para apenas um destino.

Item de replicação do PowerFlex	Limite do produto
Número de sistemas de destino para replicação	4
Máximo de SDRs por sistema	128
Máximo de grupos de consistência de replicação (RCG)	1.024
Máximo de pares de volumes por RCG	1.024
Máximo de pares de volumes replicados por sistema	32.000
Máximo de domínios de proteção remotos	8
Máximo de cópias por RCG	1
Objetivo de ponto de recuperação (RPO)	Mínimo: 15 segundos, máximo: 1 hora
Tamanho máximo do volume replicado	64 TB

## PowerFlex File Services

O PowerFlex File Services é executado em um conjunto de controladores de arquivos do PowerFlex. Os nós do controlador de arquivos do PowerFlex, também conhecidos como nós de arquivo, são nós sem disco agrupados em cluster e hospedam os contêineres do servidor NAS. Os servidores NAS, por sua vez, hospedam os namespaces de locatários, com suas políticas de segurança individuais e sistemas de arquivos. Os nós do controlador de arquivos ampliam a funcionalidade de um cluster do PowerFlex que fornece o armazenamento em bloco subjacente. Um volume do PowerFlex é mapeado para cada sistema de arquivos apresentado pelos servidores NAS. Os volumes e, portanto, os sistemas de arquivos NAS, podem ser dimensionados dinamicamente em segundo plano. A compactação em linha é compatível quando o pool de armazenamento de volume é FG. Todos os principais protocolos são compatíveis.

**Novos no 4.5**, vários servidores NAS podem ser agrupados em um namespace global, permitindo que mais de 8 PB de espaço do sistema de arquivos sejam compartilhados via SMB (com DFS), NFS v4 ou ambos, por meio de único endereço IP e namespace.

Item do PowerFlex	Limite do produto	Novo no 4.5
Tamanho máximo do cluster NAS (número de nós)	16 (deve ser um número par)	
Tamanho mínimo do cluster NAS (número de nós)	2	
Tamanho máximo do sistema de arquivos	256 TB (mínimo de 8 GB)	
Número máximo de sistemas de arquivos	4.096 (256 x 16 N)	16.384 (1.024 x 16 N)



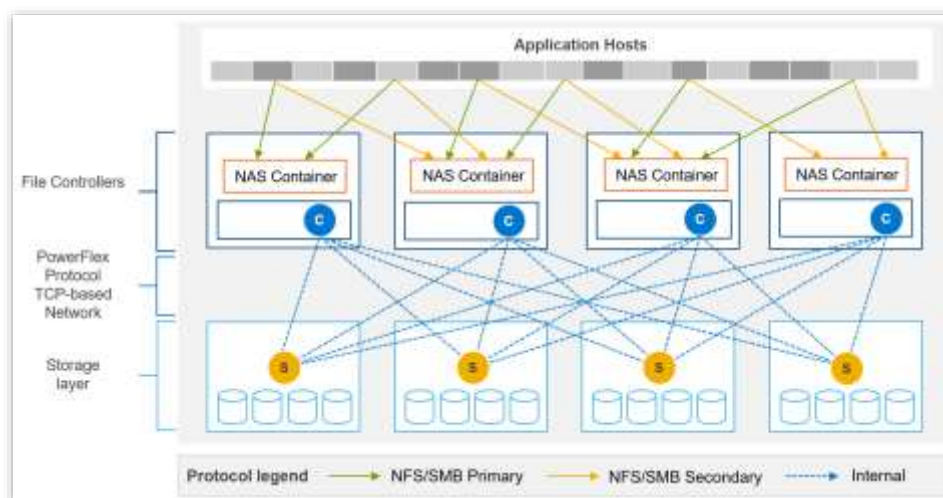
## Recursos de arquivo do PowerFlex

Número máximo de servidores NAS	512	2.048
Tamanho máximo de snapshots	2.500	57.000
Até 256 sistemas de arquivos por servidor NAS	125	
Máximo de sistemas de arquivos mais snapshots montados por servidor NAS	1.500	
Máximo de servidores NFS por sistema	512	
Máximo de servidores SMB por sistema	512	
Máximo de compartilhamentos SMB por nó	10.000	
Compartilhamentos SMB por sistema	160.000	
Máximo de exportações NFS por nó	5.000	
Máximo de exportações NFS por sistema	80.000	
Máximo de cotas de árvore por sistema de arquivos	8.191	
Máximo de nomes de arquivo por diretório	10 milhões	
Máximo de subdiretórios/arquivos por diretório	10 milhões	
Máximo de diretórios base	40.000	
Máximo de conexões TCP do SMB	128.000	
Máximo de conexões TCP do NFS	128.000	
Máximo de conexões TCP por sistema	153.600	
Máximo de ACLs exclusivas por sistema de arquivos	4 milhões	
Máximo de diretórios por sistema de arquivos	Mais de 10 bilhões	
Máximo de arquivos/diretórios abertos	512.000	
Máximo de arquivos por sistema de arquivos	32 bilhões	

## Recursos de arquivo do PowerFlex

Recurso	Descrição
Protocolos compatíveis	NFS v3/v4, SMB (CIFS) v2/v3, FTP, SFTP e NDMP
Operações do sistema de arquivos	Cotas de usuário e árvore Estender/reduzir o file system (recuperação de espaço) Snapshots de leitura/gravação do file system Opção de namespace único/global
Redução de dados	Compactação em linha quando usada com pools de armazenamento FG
Proteção de dados	Suporte a NDMP de três vias para backup
Segurança	CAVA - Common Antivirus Agent para clients SMB CEPA - Common Event Publishing Agent (versão 4.5+) D@RE com PowerFlex Enterprise Encryption e KeyStore
Facilidade de manutenção	SRS/ESE (Call Home) Alertas Coleta de dados, também conhecida como “log de auditoria nativo”
Gerenciamento e monitoramento	UI e API REST Integração ao CloudIQ Suporte a SNMP v2 e v3

## Opções de nó do controlador de arquivos



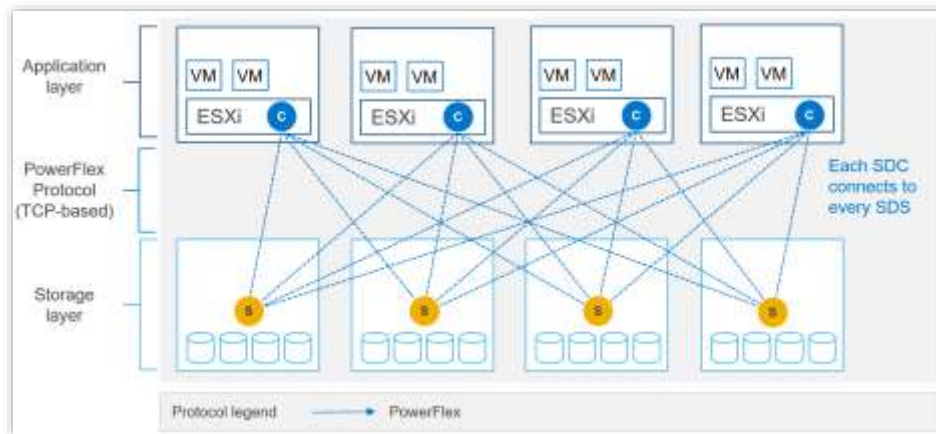
Exemplo de comunicação do caminho de dados entre clientes, servidores NAS e back-end de armazenamento em bloco.

## Opções de nó do controlador de arquivos

Componente	Modelo	CPU	Núcleos	RAM (GB)	NIC (GbE)	Armazenamento local (GB)
Nó pequeno	PowerFlex R650S	Intel Xeon 2x5317	2 de 12 (24)	128	4 de 25	BOSS M.2 de 480 GB
Nó médio	PowerFlex R650M	Intel Xeon 2x6346	2 de 16 (32)	256	4 de 25	BOSS M.2 de 480 GB
Nó grande	PowerFlex R650L	Intel Xeon 2x6348	2 de 28 (56)	256	4 de 25 ou 4 de 100	BOSS M.2 de 480 GB

## Protocolos de acesso aos dados

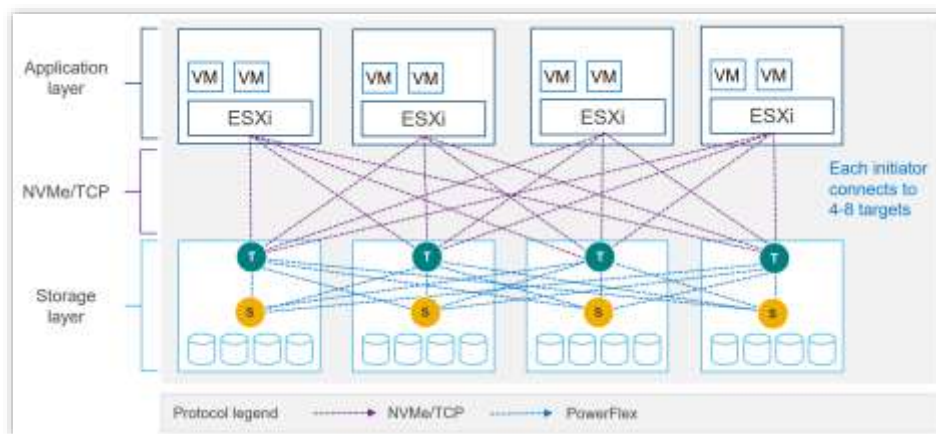
Além dos protocolos de acesso a arquivos, listados acima, o PowerFlex é compatível com dois protocolos de bloco. O protocolo de transporte principal é um **protocolo proprietário baseado em TCP** que move dados com eficiência entre os SDSs (Storage Data Servers, servidores de dados de armazenamento) e os SDCs (Storage Data Clients, clientes de dados de armazenamento), bem como entre os SDSs contribuintes. A arquitetura inclui múltiplos caminhos nativos entre o SDC e todos os SDSs que hospedam dados de volume. O SDC converte isso em um subconjunto dos comandos SCSI padrão, para consumo por sistemas operacionais, hypervisors e aplicativos que podem acessar dispositivos de bloco brutos.



Exemplo de SDC – comunicação do SDS com o SDC instalado no ESXi.

O PowerFlex 4.0 também introduziu suporte para **NVMe/TCP**, permitindo o consumo de volumes do PowerFlex sem instalar o driver de kernel proprietário. O suporte a NVMe/TCP é viabilizado pelo serviço SDT (Storage Data Target, destino dos dados de armazenamento), que é executado em nós que também executam o serviço SDS. O SDT é executado entre o protocolo nativo do PowerFlex do sistema e os comandos NVMe. Ele também funciona como um serviço de detecção para iniciadores de client.

O NVMe/TCP requer kernels que contêm suporte nativo ao protocolo. No VMware, esta é a atualização 3f ou posterior do ESXi 7.0. Ele também está disponível como uma visualização técnica em distribuições compatíveis do Linux: RHEL 8.6 e posterior, SLES 15 SP3 e posterior, Ubuntu 22.04.



Exemplo de comunicação NVMe/TCP com o armazenamento do PowerFlex com o ESXi.

## Limites de NVMe/TCP

Item do PowerFlex	Limite do produto
Máximo de volumes mapeados para um único host NVMe (Linux)	1.024
Máximo de volumes mapeados para um único host NVMe (ESXi)	32 (no ESXi 7.0) 256 (no ESXi 8.0)
Máximo de hosts NVMe conectados ao sistema	1024 (incluído no total de SDCs por sistema)
Máximo de SDTs por domínio de proteção	128
Mínimo de SDTs por domínio de proteção	2*
Máximo de SDTs por sistema	512
Máximo de caminhos em driver de múltiplos caminhos por volume	8 (no ESXi 7.0u3) 32 (no ESXi 8.0u1)
Máximo de conexões por host por domínio de proteção	16
Máximo de conexões de host NVMe (controladores de E/S) por SDT	512
Máximo de conexões de host NVMe (controladores de E/S) por sistema	65.519
Profundidade máxima da fila do controlador de E/S	128†
Máximo de filas do controlador de E/S	32†
Máximo de mapeamentos de volume para host (SDC/NVMe) por sistema	262.143

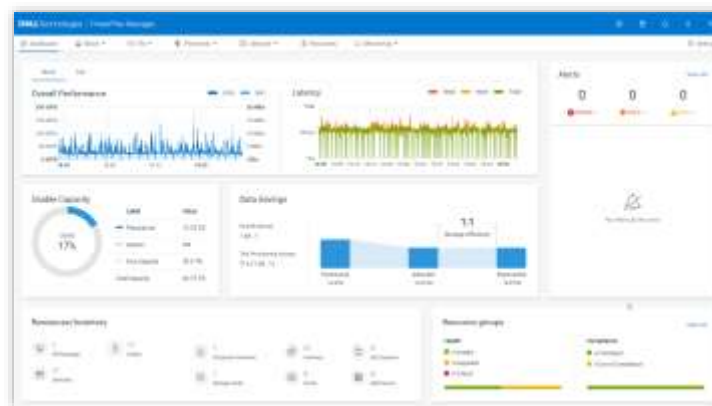
\* O uso de SDTs mínimos pode bloquear a capacidade de alcançar o máximo de hosts NVMe.

† O número de filas + o tamanho da fila são negociados automaticamente na conexão.

## PowerFlex Manager (PFxM)

O PowerFlex Manager é a camada de software de M&O que habilita ainda mais a automação de ITOM e os recursos de LCM para hardware e sistema de rede. A partir do PowerFlex 4.0, o Unified PowerFlex Manager reúne três componentes separados usados em versões anteriores – o PowerFlex Manager, a interface do usuário principal do PowerFlex e a interface do usuário do gateway do PowerFlex. O novo PowerFlex Manager e a interface do usuário são executados como serviços em contêineres em uma plataforma Kubernetes distribuída

O PowerFlex Manager oferece APIs abertas baseadas em padrões e Ansible Modules personalizados, facilitando a integração a ferramentas de terceiros e a fluxos de trabalho personalizados. Além disso, quando aliado ao Dell CloudIQ, o PowerFlex aproveita uma abordagem baseada em IA/ML de monitoramento e gerenciamento de infraestrutura, garantindo simplicidade e consistência em escala.



Organização por clusters, dimensionamento e gerenciamento do PowerFlex									
Mínimo de nós por cluster (configuração de duas camadas)	Mínimo de 4 nós somente de armazenamento (6 ou mais recomendados) 1 a 3 nós somente de computação (dependendo do SO do host)								
Mínimo de nós por cluster (configuração de HCI)	Mínimo de 4 nós de HCI (recomendável: 6 ou mais)								
Incrementos de dimensionamento	1 nó (HCI, somente computação ou somente armazenamento) †								
Requisitos de nó de gerenciamento do PowerFlex‡	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Servidor jump do EmbeddedOS</td> <td>RAM de 16 GB, 48 vCPUs, armazenamento de 500 GB</td> </tr> <tr> <td>Gateway de conexão segura</td> <td>RAM de 4 GB, 2 vCPUs, armazenamento de 16 GB</td> </tr> <tr> <td>VMs de gerenciamento do PowerFlex (3x)</td> <td>RAM de 32 GB, 16 vCPUs, armazenamento de 650 GB (cada)</td> </tr> <tr> <td>PowerFlex Enterprise Encryption e KeyStore (opcional)</td> <td>RAM de 6 GB, 4 vCPUs, armazenamento de 64 GB</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Fornecido como imagens de máquina virtual)</p>	Servidor jump do EmbeddedOS	RAM de 16 GB, 48 vCPUs, armazenamento de 500 GB	Gateway de conexão segura	RAM de 4 GB, 2 vCPUs, armazenamento de 16 GB	VMs de gerenciamento do PowerFlex (3x)	RAM de 32 GB, 16 vCPUs, armazenamento de 650 GB (cada)	PowerFlex Enterprise Encryption e KeyStore (opcional)	RAM de 6 GB, 4 vCPUs, armazenamento de 64 GB
Servidor jump do EmbeddedOS	RAM de 16 GB, 48 vCPUs, armazenamento de 500 GB								
Gateway de conexão segura	RAM de 4 GB, 2 vCPUs, armazenamento de 16 GB								
VMs de gerenciamento do PowerFlex (3x)	RAM de 32 GB, 16 vCPUs, armazenamento de 650 GB (cada)								
PowerFlex Enterprise Encryption e KeyStore (opcional)	RAM de 6 GB, 4 vCPUs, armazenamento de 64 GB								

\* Em ambientes de duas camadas onde os nós de computação existentes serão utilizados ou os nós de computação estão executando um sistema operacional incompatível com o PowerFlex Manager, o requisito mínimo é apenas para quatro nós de armazenamento.

† Um único nó é o dimensionamento mínimo necessário para expandir um pool de armazenamento existente. A criação de um pool de armazenamento exige a adição de, no mínimo, 3 nós de armazenamento ou de HCI.

‡ As novas implementações do equipamento PowerFlex incluem um controlador de gerenciamento de único nó (com uma opção de três nós em sistemas maiores). As novas implementações de rack integrado do PowerFlex incluem um cluster de controlador de gerenciamento de três ou quatro nós. Essas opções de controlador de gerenciamento do PowerFlex se baseiam no ESXi.

## Switches compatíveis com o PowerFlex Manager

Switches compatíveis com o PowerFlex Manager	
Switches de gerenciamento*	Cisco Nexus 3172TQ, Cisco Nexus 31108TC-V, Cisco Nexus 92348GC-X, Dell S4148T-ON
Switches de acesso ou folha	Cisco Nexus 3132QX, Cisco Nexus 3164Q, Cisco Nexus 93180YC-EX, Cisco Nexus 93180YC-FX e 93180YC-FX3, Cisco Nexus 93240YC-FX2, Cisco Nexus N93360YC-FX2, Dell S5048F-ON, Dell S5248F-ON, Dell S5296F-ON‡, Dell S5224F-ON‡, Dell S4148F-ON‡
Switches de agregação ou espinha	Cisco Nexus 9236C, Cisco Nexus 9336C-FX2, Cisco Nexus 9364C-GX, Cisco Nexus 9364C-GX, Dell S5232F-ON

\* Para o equipamento PowerFlex, é possível usar o próprio switch de gerenciamento.

‡ Somente equipamento

## Energia e dimensões

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R6625	PowerFlex R7625
Fontes de alimentação totalmente redundantes (100 a 240 VCA)	Titanium de 700 W Platinum de 800 W Titanium de 2800 W Platinum de 1400 W Titanium de 1800 W	Titanium de 700 W Platinum de 800 W Platinum de 1400 W Titanium de 1800 W Platinum de 2400 W Titanium de 2800 W	Titanium de 700 W Platinum de 800 W Titanium de 2800 W Platinum de 1400 W Titanium de 1800 W	Titanium de 700 W Platinum de 800 W Platinum de 1400 W Titanium de 1800 W Platinum de 2400 W Titanium de 2800 W
Ventiladores de resfriamento redundantes	8	6	8	6
Dimensões físicas	A 42,8 mm O 434 mm D 823 mm	86,8 mm 434 mm 772 mm	42,8 mm 434 mm 751 mm	86,8 mm 434 mm 700 mm
Peso	21,2 kg	35,3 kg	21,2 kg	24,6 kg

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R6525	PowerFlex R7525
Fontes de alimentação totalmente redundantes (100 a 240 VCA)	800 W 1100 W 1400 W 1100 W (48 a 60 VCC)	800 W 1100 W 1400 W 2400 W	800 W 1100 W 1400 W 1100 W (48 a 60 VCC)	1100 W 1400 W 2400 W
Ventiladores de resfriamento redundantes	8	6	8	6
Dimensões físicas	A 42,8 mm O 434 mm D 751 mm	86,8 mm 434 mm 700 mm	42,8 mm 434 mm 751 mm	86,8 mm 434 mm 700 mm
Peso	21,2 kg	35,3 kg	21,2 kg	24,6 kg

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
Fontes de alimentação totalmente redundantes (100 a 240 VCA)	750 W 1100 W 1600 W 1100 W (48 VCC)	1100 W 1600 W 2000 W 2400 W	1600 W 2000 W 2400 W
Ventiladores de resfriamento redundantes	8	6	6
Dimensões físicas	A 42,8 mm O 434 mm D 734 mm	86,8 mm 434 mm 679 mm	86,8 mm 434 mm 679 mm
Peso	21,9 kg	28,1 kg	28,1 kg



## Meio ambiente e certificados

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R6625	PowerFlex R7625
Temperatura operacional ambiente (A2)	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C
Faixa de temperatura de armazenamento	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C
Umidade relativa operacional (sem condensação)	8% a 80%	8% a 80%	8% a 80%	8% a 80%
Altitude operacional sem reduções de corrente	3048 m	3048 m	3048 m	3048 m

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R6525	PowerFlex R7525
Temperatura operacional ambiente (A2)	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C
Faixa de temperatura de armazenamento	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C
Umidade relativa operacional (sem condensação)	8% a 80%	8% a 80%	8% a 80%	8% a 80%
Altitude operacional sem reduções de corrente	3048 m	3048 m	3048 m	3048 m

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
Temperatura operacional ambiente (A2)	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C	10 °C a 35 °C
Faixa de temperatura de armazenamento	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C	-40° C a 65° C
Umidade relativa operacional (sem condensação)	10% a 80%	10% a 80%	10% a 80%
Altitude operacional sem reduções de corrente	3048 m	3048 m	3048 m

## Declaração de conformidade

O equipamento de tecnologia da informação da Dell está em conformidade com todos os requisitos regulamentares atualmente aplicáveis de compatibilidade eletromagnética, segurança do produto e normas ambientais, quando colocados no mercado.

Informações regulamentares detalhadas e a verificação de conformidade estão disponíveis no site de conformidade com normas da Dell.

[https://www.dell.com/REGULATORY\\_COMPLIANCE](https://www.dell.com/REGULATORY_COMPLIANCE)



[Saiba mais](#) sobre as soluções Dell PowerFlex



[Contato](#) um especialista da Dell Technologies



Siga-nos para ver as notícias do #PowerEdge