



# Switches Dell EMC PowerSwitch Série N2000

Switches de 1 GbE econômicos e eficientes no consumo de energia, para modernização e dimensionamento da infraestrutura de rede

O switch da Série N2000 oferece uma solução de switch com eficiência no consumo de energia para acesso à rede Gigabit Ethernet (GbE) com uplinks de 10 GbE integrados. Com recursos de alto desempenho e desempenho de velocidade, utilizando uma arquitetura sem bloqueio para manipular facilmente carga inesperada do tráfego, os switches oferecem gerenciamento simples e escalabilidade por meio de uma arquitetura de pilha de alta disponibilidade (full duplex) de 84 Gbps que possibilita o gerenciamento de até doze switches a partir de um único endereço IP. **O sistema operacional 6.6 e versões posteriores têm o tamanho de pilha compatível com 8.** Uma fonte de alimentação integrada, com certificado 80PLUS e recursos, como Ethernet com eficiência no uso de energia e detecção de cabo curto, oferecem eficiência no uso de energia para ajudar a diminuir os custos de energia e de refrigeração.

## Modernize as arquiteturas de rede do campus

Modernize as arquiteturas de rede do campus com eficiência no consumo de energia e uma solução de switch 1/10 GbE resiliente com PoE+ (Power over Ethernet Plus, Energia sobre Ethernet). Alguns modelos de N2000 oferecem 24 ou 48 portas de PoE+ para fornecer energia limpa para dispositivos em rede, como APs Access Points, pontos de acesso) sem fio, aparelhos VoIP (Voice-over-IP, voz sobre IP), sistemas de videoconferência e câmeras de segurança. Para maior interoperabilidade em redes de vários fornecedores, os switches N2000 oferecem os mais recentes protocolos de padrão aberto e incluem tecnologia para fazer interface com o protocolo da Cisco RPVST+ e dispositivos que usam CDP. A Série N2000 é também totalmente testada e validada para trabalhar com storage arrays Dell EqualLogic™ da Série PS.\*

## Aproveite ferramentas conhecidas e práticas recomendadas

Todos os switches da série N incluem o sistema operacional 6 do Dell EMC Networking, projetado para implementação mais fácil, maior interoperabilidade e uma menor curva de aprendizado para os administradores de rede. Uma CLI (Command Line Interface, interface de linha de comando) comum e GUI (Graphical User Interface) com uso de uma linguagem de comando conhecida fazem com que administradores de rede capacitados se tornem produtivos rapidamente. Com a configuração automática via USB, os administradores de rede podem implementar rapidamente configurações espelhadas para diversos dispositivos, bastando inserir uma chave USB.

## Implemente com confiança em qualquer escala

Os switches da série N2000 ajudam a gerar garantia de desempenho com uma taxa de transferência de dados de até 220 Gbps (full-duplex) e uma taxa de encaminhamento de até 256 Mpps. Dimensione facilmente com portas de empilhamento integradas na parte traseira. Pilhas de switch de até 600 portas de 1 GbE podem ser gerenciadas em uma só tela usando a arquitetura de alta disponibilidade de empilhamento para agregação de alta densidade com disponibilidade redundante perfeita. Os switches da série N ajudam a criar um ambiente de confiança com uma garantia de ciclo de vida que cobre upgrades de software, reparos de hardware ou substituição e componentes ópticos e cabos adquiridos com o switch. Obtenha detalhes em [Dell.com/LifetimeWarranty](http://Dell.com/LifetimeWarranty).\*\*

## Hardware, desempenho e eficiência

- Até 48 portas GbE RJ-45 de transmissão de dados e 2 portas SFP+ integradas de 10 GbE.
- Suporte para 24 portas de PoE+ em 1 RU ou até 48 portas de PoE+ com uma fonte de alimentação externa opcional.
- N2128PX-ON dá suporte a PoE de 60 W sobre suas 4 portas de 2,5 GbE, oferecendo até 60 W por porta e largura de banda para Wave 2 sem fio.
- Até 600 portas de 1 GbE em uma pilha de 12 unidades de alta densidade, alta disponibilidade em IDFs, MDFs e gabinetes de cabeamento. Observação: com o sistema operacional 6.6 e versões posteriores, o tamanho de pilha compatível é 8.
- Encaminhamento ininterrupto e failover rápido em configurações da pilha.
- Ethernet com eficiência no uso de energia e menores PHYs de alimentação reduzem a energia em portas inativas e links ociosos, proporcionando economia de energia do cabo de alimentação à porta.
- A conformidade do Dell Fresh Air reduz os custos de refrigeração para operações em ambientes em até 45° C (113° F) em implementações com restrição de temperatura

\*Entre em contato com seu representante da Dell EMC para obter uma lista completa dos storage arrays validados.

\*\*Alguns produtos de rede contam com uma garantia limitada de tempo de vida com manutenção básica de hardware (reparo ou substituição) para toda a vida. Reparo ou substituição não inclui solução de problemas, configuração ou outro serviço avançado fornecido pelo ProSupport da Dell EMC.

## Implementar, configurar e gerenciar

- Configuração automática via USB implementa rapidamente o switch sem definição de configurações de TFTP complexas ou envio de equipe técnica para escritórios remotos.
- Gerenciamento por meio de interface de linha de comando (CLI) familiar e intuitiva, servidor da Web incorporado (GUI), aplicativo de console de gerenciamento baseado em SNMP (inclusive Dell OpenManage Network Manager), Telnet ou conexão serial.
- Extensões de VLAN privada e suporte a VLAN Edge privada.
- Autorização de AAA, contabilidade TACACS+ e RADIUS dão suporte para acesso seguro e abrangente.
- O armazenamento em camadas de autenticação permite que os administradores de rede nivelem os métodos de autenticação de porta, como autenticação 802.1x e MAC
- Portal cativo e bypass na ordem de prioridade, para que uma única porta possa fornecer acesso flexível e segurança.
- Obtenha alta disponibilidade e utilização total da largura de banda com MLAG e garanta suporte a atualizações de microcódigo sem deixar a rede off-line.
- Interfaces com protocolo RPVST+ para maior flexibilidade e interoperabilidade em redes Cisco.
- Funcionalidade de camada 3 padrão IPv4 e IPv6, inclusive roteamento estático, RIP e suporte a OSPFv2.

| Produto                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Série N2000                       | N2024: 24 portas de detecção automática RJ45 de 10/100/1000 Mb, 2 portas SFP+, 2 portas de empilhamento, 1 PSU de 100 W integrado<br>N2024P: 24 portas de detecção automática RJ45 de 10/100/1000 Mb PoE+ (até 30,8 W), 2 portas SFP+, 2 portas de empilhamento, 1 PSU de 1000 W integrado (requer plugue C15)<br>N2048: 48x portas de detecção automática RJ45 de 10/100/1000 Mb, 2x portas SFP+, 2x portas de empilhamento, 1 PSU de 100 W integrado<br>N2048P: 48x portas de detecção automática RJ45 de 10/100/1000 Mb PoE+ (até 30,8 W), 2x portas SFP+, 2x portas de empilhamento, 1 PSU de 1000 W integrado (requer plugue C15)<br>N2128PX-ON: 24 portas com detecção automática RJ45 de 10/100/1000 Mb PoE+ (até 30,8 W), 4 portas de detecção automática RJ45 de 10/100/1000/2500 Mb PoE+ de 60 W, 2 portas SFP+, 2 portas de empilhamento, 1 PSU de 1000 W integrado (requer plugue C15) |
| Cabos de alimentação              | C13 para NEMA 5-15, 3 m<br>C13 a C14, 2 m<br>C15 para NEMA 5-15, 2 m (apenas C15 para POE série N)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fontes de alimentação (opcionais) | Fonte de alimentação externa de RPS720 para N2000 não POE (720 watts): N2024 e N2048 (vendidos separadamente)<br>Fonte de alimentação externa de MPS1000 para switches N2000 PoE+ (1000 watts): N2024P, N2048P, N2128PX-ON (vendidos separadamente)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Componentes ópticos (opcionais)   | Transceptor SFP, 1000BASE-T<br>Transceptor SFP, 1000BASE-SX, comprimento de onda 850 nm, alcance de até 550 m<br>Transceptor SFP, 1000BASE-LX, comprimento de onda 1310 nm, alcance de até 10 km<br>Transceptor SFP, 1000BASE-ZX, comprimento de onda 1550 nm, alcance de até 80 km<br>Transceptor SFP+, 10 GbE, LRM, comprimento de onda 1310 nm, alcance de até 220 m<br>Transceptor SFP+, 10 GbE, SR, comprimento de onda 850 nm, alcance de até 300 m<br>Transceptor SFP+, 10 GbE, LR, comprimento de onda 1310 nm, alcance de até 10 km<br>Transceptor SFP+, 10 GbE, ER, comprimento de onda 1550 nm, alcance de até 40 km                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cabos (opcionais)                 | Cabo de empilhamento de 0,5 m, 1 m e 3 m<br>Cabo de rede da Dell, SFP+ para SFP+, 10 GbE, cabo de cobre twinax de conexão direta, 0,5 m, 1 m, 3 m, 5 m e 7 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

# Especificações técnicas

## Físico

2 portas de empilhamento na parte traseira (21 Gbps) dando suporte a até 84 Gbps (full duplex)  
2 portas SFP+ de 10 GbE dedicadas e integradas na parte frontal Porta USB (Type A) para configuração via USB unidade flash  
Negociação automática para controle de velocidade e fluxo  
Espelhamento automático de porta MDI/MDIX  
Espelhamento de porta com base em fluxo  
Controle de tempestade de difusão  
Ethernet com eficiência no uso de energia por configurações de porta  
Ventiladores redundantes de velocidade variável  
Fluxo de ar: I/O para fonte de alimentação  
Fonte de alimentação integrada: 100 W CA (N2024, N2048), 1000 W AC (N2024P, N2048P, N2128PX-ON)  
Porta do console RJ45 com sinalização RS232 (RJ-45 de cabo do conector DB-9 fêmea incluído)  
Imagens duplas de microcódigo na placa  
Modelo do mecanismo de switch: Armazenar e encaminhar

## Chassis

Tamanho (1RU, A x L x P):  
N2024 e N2048: 1,7 pol x 17,3 pol x 10,1 pol (43,5 mm x 440,0 mm x 257,0 mm)  
N2024P, N2048P, N2128PX-ON:  
1,7 pol x 17,3 pol x 15,2 pol (43,5 mm x 440,0 mm x 387,0 mm)  
Peso aproximado: 3,69 kg/8,1351 lb (N2024), 6,37 kg/14,0435 lb (N2024P), 4,05 kg/8,9287 lb (N2048), 6,8 kg/14,9914 lb (N2048P), 6,8 kg/15,05 lb (N2128PX-ON)  
Kit de montagem do rack com 2 presilhas de montagem, parafusos e as porcas de fixação

## Meio-ambiente

Eficiência da fonte de alimentação: 80% ou mais em todos os modos de operação  
Máxima saída térmica (BTU/h): 117,44 (N2024), 3.113,33 (N2024P), 167,7 (N2048), 6.069,80 (N2048P)  
Consumo de energia máximo em (watts): 42,9 (N2024), 913 (N2024P), 53,9 (N2048), 1.738 (N2048P), 1.039,8 (N2128PX-ON)  
Temperatura operacional: 0 °C a 45 °C (32 °F a 113 °F)  
Umidade operacional: 95%  
Temperatura de armazenamento: -40°F a 149°F (-40°C a 65°C)  
Umidade relativa de armazenamento: 85%

## Desempenho

Endereços MAC: 32 K  
Rotas estáticas: 256 (IPv4)/128 (IPv6)  
Rotas dinâmicas: 256 (IPv4)  
Capacidade de switch fabric: 172 Gbps (N2024 e N2024P) (full duplex); 192 Gbps (N2128PX-ON); 220 Gbps (N2048 e N2048P)  
Taxa de encaminhamento: 128 Mpps (N2024 e N2024P); 164 Mpps (N2048 e N2048P); 256 Mpps (N2128PX-ON)  
Agregação de links: 128 grupos de LAG, 144 portas dinâmicas por pilha, 8 portas membro por LAG filas de prioridade por porta: 8  
Comutação da camada 2 de transmissão de dados: Todos (sem bloqueio)  
Roteamento da camada 3 de transmissão de dados: Todos (sem bloqueio)  
Memória flash: 256 MB (512 MB para N2128PX-ON)  
Memória de buffer de pacotes: 4 MB (5 MB para N2128PX-ON)  
CPU/memória: 1 GB (2 GB para N2128PX-ON)  
Interfaces de roteamento RIP: 256  
Interfaces de roteamento VLAN: 256  
VLANs compatíveis com suporte: 4.094

VLANs baseadas em protocolo: Com suporte para Entradas ARP: 4.096  
Entradas NDP: 400  
ACLs (Access Control Lists, listas de controle de acesso): Com suporte para MAC e ACLs baseadas em IP: Com suporte para ACLs controladas por tempo: compatíveis com suporte Número máximo de ACLs: 100  
Número máximo de regras de ACL em todo o sistema: 2.048  
Número máximo de regras por ACL: 1.023  
Número máximo de regras de ACL por interface (IPv4): 1.024 (entrada), 512 (saída)  
Número máximo de regras de ACL por interface (IPv6): 512 (entrada), 256 (saída)  
Número máximo de interfaces de VLAN com ACLs aplicadas: 24

## Conformidade IEEE

802.1AB LLDP  
Dell Voice VLAN  
Dell ISDP (operação integrada em dispositivos que executam CDP)  
802.1D Ponte, árvore geradora  
802.1p Prioridade Ethernet (provisionamento e mapeamento de usuário)  
WRR ajustável da Dell e programação rígida de filas  
802.1Q Marcação da VLAN, dupla marcação da VLAN, GVRP  
802.1S MSTP (Multiple Spanning Tree. árvore de distribuição múltipla)  
802.1v VLANs baseadas em protocolo  
802.1W RSTP (Rapid Spanning Tree, árvore de distribuição rápida)  
Dell RSTP por VLAN (compatível com RPVST+ da Cisco)  
Recursos opcionais da árvore de distribuição da Dell: Protetor de raiz do STP, protetor de BPDU, filtragem de BPDU  
802.1X Controle de acesso de rede, VLAN automática  
802.2 Logical Link Control  
802.3 10BASE-T  
802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)  
802.3ac Extensões de quadro para marcação da VLAN  
802.3ad Agregação com LACP do link  
802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X)  
802.3at PoE+ (N2024P e N2048P)  
802.3AX Balanceamento de carga LAG  
Dell Multi-Chassis LAG (MLAG)  
Encaminhamento baseado em políticas da Dell  
802.3az Ethernet com eficiência no uso de energia (EEE)  
802.3u Ethernet rápida (100BASE-TX) sobre portas de gerenciamento  
802.3x Controle de fluxo  
802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)  
ANSI LLDP-MED (TIA-1057)  
MTU 9.216 bytes

## Conformidade com RFC e recursos adicionais

### IPs gerais

IPs gerais são compatíveis com suporte. Para obter uma lista detalhada, entre em contato com seu representante da Dell EMC.

### Protocolos IPv4 gerais

Protocolos IPv4 gerais são compatíveis com suporte. Para obter uma lista detalhada, entre em contato com seu representante da Dell EMC.

### Protocolos IPv6 gerais

Protocolos IPv6 gerais são compatíveis com suporte. Para obter uma lista detalhada, entre em contato com seu representante da Dell EMC.

## Funcionalidade da camada 3

1058 RIPv1 2082 RIP-2 MD5 Auth  
1724 RIPv2 MIB 2453 RIPv2  
Extensão

## Multicast

2365 Admin em escopo 4541 IGMP IP Mcast v1/v2/v3  
2932 MIB IPv4 Snooping e Querier  
IEEE 802.1ag draft 8.1- gerenciamento de falhas de conectividade

## Qualidade de serviço

2474 DiffServ Field 2697 srTCM  
2475 arquitetura DiffServ 4115 trTCM  
2597 Assured Fwd PHB Dell L4 Trusted Mode  
Porta Dell baseada em modo de serviços QoS (TCP/UDP)  
Modos de serviço Dell UDLD  
Dell com base no fluxo QoS  
Modo de serviços (IPv4/IPv6)

## Gerenciamento da rede e segurança

1155 SMIv1  
1157 SNMPv1  
1212 Definições de MIB concisas  
1213 MIB-II  
1215 Traps SNMP  
1286 Bridge MIB  
1442 SMIv2  
1451 Gerenciador a gerenciador MIB  
1492 TACACS+  
1493 Objetos gerenciados para bridges MIB  
1573 Evolução de interfaces  
1612 Extensões DNS Resolver MIB  
1643 MIB tipo Ethernet  
1757 RMON MIB  
1867 Formulários HTML/2.0 com extensões File Upload  
1901 SNMPv2 baseado em comunidade  
1907 SNMPv2 MIB  
1908 Coexistência entre SNMPv1/v2  
2011 IP MIB  
2012 TCP MIB  
2013 UDP MIB  
2068 HTTP/1.1  
2096 Tabela de encaminhamento de IP MIB  
2233 Grupo de interfaces usando SMIv2  
2246 TLS v1  
2271 Framework SNMP MIB  
2295 Negociação de conteúdo de transporte  
2296 Seleção de variação remota  
2346 AES Ciphersuites para TLS  
2576 Coexistência entre SNMPv1/v2/v3  
2578 SMIv2  
2579 Convenções textuais para SMIv2  
2580 Declarações de conformidade para SMIv2  
2613 RMON MIB  
2618 Autenticação RADIUS MIB  
2620 Contabilidade RADIUS MIB  
2665 Interfaces tipo Ethernet MIB  
2666 Identificação de chipsets Ethernet  
2674 Bridge MIB estendida  
2737 ENTITY MIB  
2818 HTTP sobre TLS  
2819 RMON MIB (grupos 1, 2, 3, 9)  
2856 Conversão de texto Para tipos de dados de alta capacidade  
2863 Interfaces MIB  
2865 RADIUS  
2866 Contabilidade RADIUS  
2868 Atributos RADIUS para proteção de túnel  
2869 Extensões RADIUS  
3410 Gerenciamento de internet padrão Framework  
3411 Estrutura de gerenciamento SNMP  
3412 Processamento de mensagem e despachos  
3413 Aplicativos de SNMP  
3414 Modelo de segurança baseada no usuário

## Especificações técnicas

3415 Modelo de controle baseado em exibição  
3416 SNMPv2  
3417 Mapeamentos de transporte  
3418 SNMP MIB  
3577 RMON MIB  
3580 802.1X com RADIUS  
3737 Registro de RMON MIB  
4086 Requisitos de aleatoriedade  
4113 UDP MIB  
4251 Protocolo SSHv2  
4252 Autenticação SSHv2  
4253 Transporte SSHv2  
4254 Protocolo de conexão SSHv2  
4419 Protocolo de camada de transporte SSHv2  
4521 Extensões LDAP  
4716 Formato de arquivo de chave pública  
SECSH  
6101 SSL  
6398 Alerta de roteador IP  
Recursos de suporte a roteamento MIB do Dell  
Enterprise draft-ietfhubmib-etherifmib-v3-00.txt (torna obsoleto RFC 2665)  
Dell Suporte LAG MIB para a funcionalidade 802.3ad  
Dell sflow versão 1.3 draft 5  
Dell 802.1x modo monitor  
Dell Banners de log-in personalizados  
Dell Inspeção de ARP dinâmica  
Dell Filtragem de endereço IP  
Dell Autenticação por níveis

Dell RSPAN  
Dell Alteração de autorização  
Dell OpenFlow 1.3  
Dell Scripting Python  
Dell Support Assist HiveManager NG

### Conformidade normativa, de ambiente e outras

#### Segurança e emissões

Austrália/Nova Zelândia: ACMA RCM classe A  
Canadá: ICES classe A; cUL  
China: CCC classe A; NAL  
Europa: CE classe A  
Japão: VCCI classe A  
EUA: FCC classe A; NRTL UL; FDA 21 CFR 1040.10 e 1040.11  
União de alfândega da Eurásia: EAC  
Alemanha: Marca GS  
Produto atende aos padrões da EMC e de segurança em muitos países, incluindo Brasil, Canadá, União Europeia, Japão e China.  
Para obter mais informações regulamentares específicas do país e aprovações, consulte seu representante da Dell EMC.

#### RoHS

Produto atende aos padrões de conformidade com RoHS em muitos países, incluindo os EUA, UE, China e Índia. Para mais informações de conformidade com RoHS específicos do país, consulte seu representante da Dell EMC.  
UE WEEE  
Diretiva de baterias da UE  
ALCANCE

#### Energia

Japão: JEL

#### Certificações (disponíveis ou prestes a chegar)

Disponível em conformidade com a TAA (Trade Agreements Act, lei de acordos comerciais) dos EUA.  
Produtos da série N têm os recursos necessários para dar suporte a uma topologia de rede compatível com PCI.

## Serviços de ciclo de vida de TI para a rede

### Especialistas, percepções e facilidade

Nossos especialistas altamente treinados, equipados com ferramentas inovadoras e processos comprovados, ajudam você a transformar seus investimentos de TI em vantagens estratégicas.



Planejamento e projeto



Capacitar



Otimizar



Implementação e integração



Gerenciamento e suporte



Desativar

Saiba mais em <https://www.dell.com/work/learn/it-supportlifecycle>

Saiba mais em [dell.com/networking](https://dell.com/networking)