

# 3938vi

## Service Virtualization Switch



### Funcionalidades e benefícios

- Oferece host VNF otimizado para implantação de CPEs (Customer Premises Equipments) empresariais
- Apresenta pacotes pequenos em uma arquitetura sem bloqueio com:
  - Duas portas RJ-45 de 1GE/10GE
  - Duas portas SFP+ de 1GE/10GE
  - Oito portas SFP de 100M/1GE
  - Oito portas RJ-45 de 10/100/1000M
- Integra um servidor x86 aberto para suporte de VNFs da Ciena ou de desenvolvedores de terceiros, criando oportunidades infinitas para serviços de valor agregado
- Oferece alimentação CA dupla em um pacote de 1 RU eficiente
- Oferece suporte a provisionamento sem interação (ZTP) para minimizar o OPEX e acelerar a ativação do serviço, além de fornecer teste de ativação de serviço integrado e com taxa de linha
- Atende às especificações MEF CE2.0 para serviços E-Line, E-LAN, E-Tree e E-Access\*
- Inclui recursos integrados de teste de padrão de desempenho para verificação de SLA de ponta a ponta
- Emprega recursos de OAM assistido por hardware para gerenciamento total de falhas e de desempenho
- Apresenta suporte rígido a clocking/sincronização via BITS, Synch-E ou 1588v2 com entradas de sincronização externas

O 3938vi Service Virtualization Switch da Ciena é uma plataforma CPE inteligente que fornece capacidade de serviço de 10GbE com integração de VNFs (Virtual Network Functions).

A virtualização permite agilidade e escalabilidade que facilitam a transformação das redes e dos serviços que elas fornecem. O 3938vi possibilita essa transformação hospedando várias VNFs que, por sua vez, permitem a criação de um portfólio de serviços de valor agregado e gerenciados por operadora. O 3938vi é otimizado para entrega de serviço Ethernet compacto e de alto desempenho, incluindo serviços MEF CE2.0 de 10 Gb/s que requerem implementação flexível de funções virtuais, como criptografia, otimização de WAN e funcionalidade de roteador empresarial virtual em uma arquitetura de 56G sem bloqueio.

O 3938vi é um host VNF de alta disponibilidade baseado no SAOS (Service-Aware Operating System) usado em todos os switches de pacote da Ciena, proporcionando eficiência operacional e atributos de sistema consistentes. O SAOS oferece benefícios em todas as aplicações de agregação e acesso Ethernet, como:

- Implementação rápida dos avanços mais recentes das tecnologias de Ethernet, além de novos serviços e padrões propostos pelo IEEE, IETF, MEF e ITU
- Maior eficiência e economia no custo resultantes de um modelo comum de provisionamento de serviço e implantação
- Serviço que oferece ubiquidade, permitindo a rápida implementação de novos serviços em toda a rede
- Ofertas de serviço Ethernet em conformidade com o MEF CE 2.0 para E-Line, E-LAN, E-Tree e E-Access com base em porta e versões baseadas em VLAN

### Funcionalidade de host VNF

Com a tecnologia voltada para funções virtualizadas, o modelo de entrega dessas funções está ficando mais fluido. Os provedores de serviços têm uma nova oportunidade de criação de valor para implementar essas funções de rede importantes na borda da rede, muitas vezes nas dependências do cliente. A criptografia, firewalls, tarefas de roteamento empresariais e otimização da WAN têm sido reconhecidos como muito mais eficazes se integrados em uma plataforma virtual que evite "blades" dedicados a cada um. Isso cria a oportunidade de os provedores de serviços implantarem rapidamente novos serviços para atender às necessidades dos clientes empresariais, além de se beneficiarem de um modelo

de custo aprimorado. Os provedores de serviços podem assim diferenciar suas ofertas de serviços, crescendo a receita média por usuário, minimizando a rotatividade, atraindo novos clientes e aumentando a receita total por meio de novas parcerias.

Uso de serviços sob demanda baseados no consumo

Faça download do white paper agora



O 3938vi da Ciena age como um CPE inteligente para essas implementações e complementa outros recursos de hospedagem oferecidos nas implantações de escritórios centrais, data centers ou nuvem. Além disso, futuras funções, ainda nem mesmo imaginadas, serão facilmente implantadas com o mínimo de intervenção.

O software Blue Planet da Ciena entrega recursos de orquestração de NFV de alta disponibilidade para instanciação, gerenciamento e encadeamento de VNFs. O Blue Planet possui uma abordagem aberta e independente de fornecedor que permite às operadoras de rede usar as VNFs e simplificar a definição, a criação, a implantação e o gerenciamento contínuo de serviços inovadores baseados em NFV.

### Diversas opções de transporte Carrier Ethernet

O 3938vi fornece flexibilidade incomparável para atender a várias aplicações, modelos de rede e ambientes de implantação, sem sacrificar os recursos de serviço.

O 3938vi oferece uma variedade de opções de transporte de pacotes para serviços Ethernet, incluindo anéis G.8032, VLANs 802.1q, VLANs de provedor 802.1ad (Q-in-Q) e MPLS-TP.

As operadoras podem usar combinações desses recursos para conciliar as necessidades específicas das implantações de rede de pacotes. A plataforma oferece suporte à interoperação dessas opções de transporte por meio de uma arquitetura de comutação virtual escalável e sofisticada, levando à flexibilidade de serviço completa e à utilização ideal dos recursos da rede. Com um amplo conjunto de recursos MPLS, a solução também oferece suporte a L2VPNs resilientes e permite que provedores de serviços ofereçam serviços baseados em MPLS-TP, orientados por conexão, em redes metropolitanas, estendendo a funcionalidade e a escalabilidade de redes MPLS que já existem para acomodar as práticas operacionais e de comportamento das redes de transporte tradicionais.

Os principais recursos de protocolo são:

- PWE3 (Pseudowire Emulation Edge-to-Edge) de MPLS, compatível com VPWS (Virtual Private Wire Services) de MPLS
- VPLS (Virtual Private LAN Services) e H-VPLS (Hierarchical-VPLS) com suporte a L2VPNs
- Funcionalidade de roteador de borda de rótulo MPLS, permitindo aplicação como um switch VPLS/H-VPLS Provider Edge e um switch Customer Edge para H-VPLS MTU-s
- Plano de controle Dynamic MPLS, incluindo LDP (Label Distribution Protocol) para sinalização VC; OSPF-TE e IS-IS-TE para rotas de túnel MPLS; e RSVP-TE para estabelecimento de LSP (Label Switched Path)
- LSPs com roteamento bidirecional estático de MPLS-TP para caminhos de tráfego determinísticos com provisionamento de serviços centralizado por meio do OneControl Unified Management System da Ciena
- Recursos OAM de MPLS, incluindo ping LSP e traceroute LSP, com suporte para GAL/GACH in-band de MPLS-TP e detecção de falha aprimorada AIS/LDI

O design do 3938vi fornece também flexibilidade para permitir implantação em uma ampla variedade de ambientes operacionais físicos, sendo compatível com:

- Amplo intervalo de temperatura (0 °C a +40 °C)
- Opções fixas de energia CA para MTBF alto

### Provisionamento sem interação

O ZTP da Ciena simplifica a ativação do sistema e permite a implantação de dispositivos, a ativação de serviços e que o teste de desempenho do contrato de nível de serviço (SLA) seja executado no NOC (Network Operations Center). Essa eficiência reduz sensivelmente o OPEX, eliminando a necessidade de equipamentos

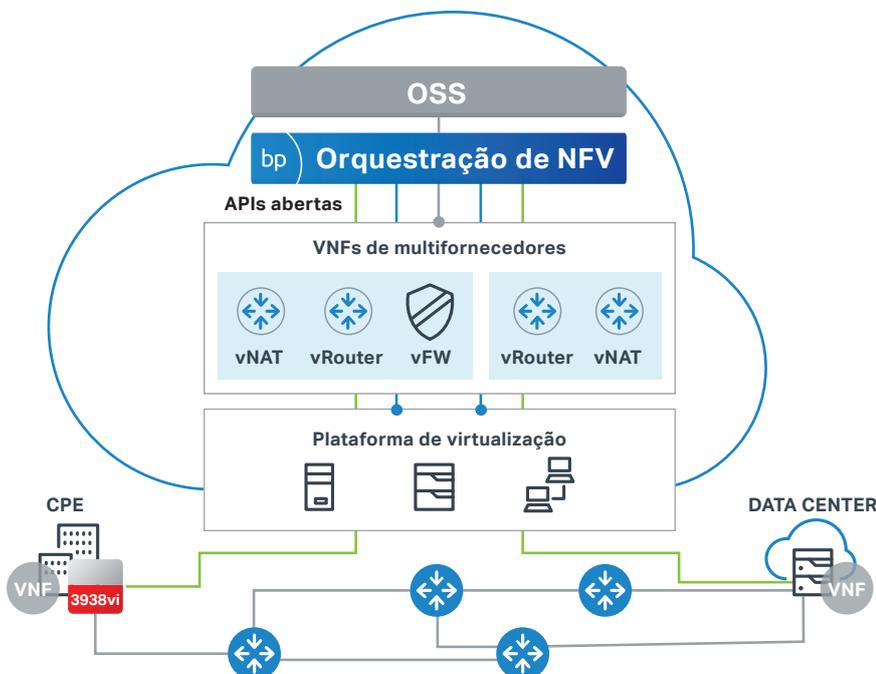


Figura 1. Orquestração de NFV do Blue Planet

de teste auxiliares ou de pessoal no local, além de garantir relatórios de teste condizentes e reproduzíveis, prontos para transmissão imediata ao cliente para fins de aceitação do serviço. As operadoras podem ter acesso a distribuições de serviço mais rapidamente, a um custo menor, pois a necessidade reduzida de treinamento permite o uso de um grupo maior de técnicos.

O 3938vi inclui um mecanismo de hardware para oferecer testes de desempenho RFC2544 e e.Y.1564, possibilitando medições de tráfego com velocidade de linha completa de ponta a ponta em todo o circuito virtual Ethernet. Esse recurso reduz consideravelmente o OPEX, eliminando a necessidade de pessoal no local ou de mecanismos de teste caros. Essa abordagem também aumenta a satisfação do cliente final, permitindo que o pessoal do NOC responda de forma proativa aos eventos da rede, e aumenta a visibilidade de desempenho para relatórios SLA do cliente final.

### Monitoramento e aplicação de SLA refinados

À medida que as aplicações do cliente final se tornam mais dependentes de garantias de SLA, as operadoras bem-sucedidas precisam apresentar ofertas de Qualidade de serviço (QoS) avançadas e monitorar de forma precisa e eficaz a integridade e o desempenho desses serviços.

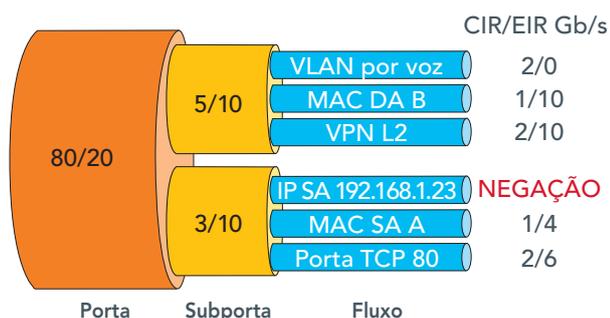


Figura 2. Classificação granular e imposição de SLA

O 3938vi implementa QoS hierárquica de alto nível, que permite oferecer vários tipos e taxas de tráfego em uma infraestrutura de acesso simples, sem interferência ou degradação. Essas capacidades possibilitam maior geração de receita, pois utilizam os recursos de rede disponíveis de forma eficiente. Além disso, melhoram as relações com os clientes por meio de SLAs aplicáveis e confiáveis.

O portfólio da Ciena inclui um extenso conjunto de recursos de Operação, Administração e Manutenção (OAM) que oferece métricas abrangentes de desempenho e monitoramento de links, serviços e redes.

Os recursos de OAM do 3938vi são:

- Monitoramento de desempenho de ITU-T Y.1731 quanto a atrasos, flutuações de fase (jitter) e perdas com desempenho assistido por hardware
- IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM) com desempenho assistido por hardware
- EFM (Ethernet in the First Mile) IEEE 802.3ah

→ LLDP (Link Layer Discovery Protocol) IEEE 802.1AB

→ Emissor e respondente de IETF RFC 5618 TWAMP para monitoramento de SLA L3

→ Pacote OAM MPLS/MPLS-TP (ping, traceroute LSP etc.)

→ Pacote OAM MPLS/MPLS-TP (ping, traceroute LSP etc.)

### Sincronização e distribuição de tempo

A economia e a versatilidade das redes de pacotes estão aumentando a convergência dos serviços e impondo novos requisitos de sincronização de rede à rede de agregação de pacotes. O provisionamento de referências precisas de frequência, fase ou tempo para a rede também está começando a surgir como um serviço independente.

O 3938vi foi projetado para permitir entrega e distribuição precisas e escaláveis de frequência, fase e tempo na rede de modo a oferecer suporte a aplicações como backhaul móvel LTE, sincronização como serviço ou agregação de rede smart grid. O suporte inclui:

→ Ethernet síncrona ITU-T G.8262 em todas as portas de Ethernet para referência e distribuição de frequência

→ PTP (Precision Time Protocol) IEEE 1588v2, incluindo suporte a relógio comum e relógio de limite para distribuição de frequência, fase e tempo

→ Modelo híbrido de distribuição de tempo com Ethernet síncrona para frequência e PTP para fase e tempo

→ Um oscilador Stratum 3E para excepcional precisão e estabilidade como mestre ou escravo do tempo

→ Portas externas BITS, GPS, 1PPS e ToD dedicadas para referências locais de frequência, fase e tempo

→ Suporte a hardware dedicado para escalabilidade e precisão do IEEE 1588v2



### OneControl Unified Management System

O OneControl da Ciena oferece uma solução exclusiva e abrangente para gerenciar redes essenciais que atravessam domínios (de acesso, metropolitanas e de núcleo), com visibilidade inigualável pelas camadas de protocolo. Com essa abordagem inovadora, o OneControl restitui o controle de serviços e da rede à operadora.

O OneControl une o gerenciamento dos portfólios de redes de pacotes, de convergência de pacotes ópticos e de transporte óptico da Ciena em uma única solução. Com seu exclusivo conjunto de ferramentas de recursos abrangentes de gerenciamento, o OneControl restitui o controle de redes essenciais à operadora. Com uma GUI unificada e um modelo de gerenciamento comum, as operadoras podem implantar rapidamente ofertas de serviços que abrangem vários domínios e coordenam as camadas de protocolo de rede, a fim de garantir o uso eficiente de ativos de rede essenciais e a otimização da largura de banda.

Essa eficiência proporciona controle e gerenciamento abrangentes, que vão dos pontos de handoff do cliente de acesso, passando pela rede metropolitana até o núcleo de rede. A GUI do OneControl permite que a equipe do NOC crie e ative serviços de pacote de ponta a ponta.

O OneControl fornece visualização completa do serviço de ponta a ponta com correlação de várias camadas, facilitando a resolução de problemas e a análise proativa da causa principal.

## Informações técnicas

### Interfaces

2 portas RJ-45 de 10G  
2 portas SFP+ de 1/10G  
8 portas RJ-45 de 10/100/1000M  
8 portas SFP de 100/1000M  
1 porta de gerenciamento RJ-45 de 10/100/1000M  
1 porta de console (RJ-45, EIA-561)

### Ethernet

Ethernet IEEE 802.3  
10-Gigabit Ethernet IEEE 802.3-2008  
Gigabit Ethernet IEEE 802.3z  
1000Base-T IEEE 802.3ab  
100Base-TX IEEE 802.3u  
Pontes MAC IEEE 802.1D  
VLANs IEEE 802.1Q - incluindo prioridade .1p  
VLAN Provider Bridging (Q-in-Q) IEEE 802.1ad com intervalo total de S-VLAN  
Tunelamento de VLAN (Q-in-Q) para TLS (Transparent LAN Services)  
Controle de aprendizado de MAC por porta RSTP/MSTP (Rapid/Multiple Spanning Tree)  
LACP (Link Aggregation Control Protocol) IEEE 802.3ad  
Proteção ativo/em espera de LAG multichassi  
Comutação de proteção de anéis Ethernet ITU-T G.8032  
Quadros jumbo de até 9.216 bytes  
Túnel de quadro de controle de camada 2  
Grupos de encaminhamento privados  
Compatibilidade com MEF CE 2.0.\*  
E-LINE: EPL, EVP  
E-LAN: EP-LAN, EVP-LAN  
E-Access: EPL-Access, EVPL-Access  
E-Tree: EP-Tree, EVP-Tree

### OAM de Carrier Ethernet

CFM (Connectivity Fault Management) IEEE 802.1ag  
EFM (Ethernet in the First Mile) IEEE 802.3ah  
LLDP (Link Layer Discovery Protocol) IEEE 802.1AB  
Monitoramento de desempenho ITU-T Y.1731  
Geração e reflexão do teste de padrão de desempenho RFC 2544 até 1GE  
Metodologia de teste de ativação de serviço de Ethernet ITU-T Y.1564

Respondente e receptor TWAMP RFC 5618  
Emissor TWAMP  
Precisão do carimbo de data e hora de +/- 1 ms de TWAMP

### Qualidade de serviço

8 filas de hardware por porta  
CIR (Committed Information Rate) e EIR (Excess Information Rate)  
Classificação baseada em prioridade de IEEE 802.1D VLAN, porta de origem, porta de destino  
Precedência de IP e IP-DSCP  
Qualidade de serviço nas camadas 2, 3 e 4  
Medição de entrada por porta  
Medição de entrada por porta e por CoS  
Medição de entrada por porta e por VLAN  
Até 4.000 medidores de entrada por porta  
Até 4.000 medidores de entrada por sistema  
Mapeamento de prioridade de C-VLAN para prioridade de S-VLAN  
Prioridade S-VLAN baseada em ID C-VLAN  
Classificação, medição e estatísticas por VLAN  
QoS por porta e por VLAN com tráfego CIR e EIR em filas de saída

### MPLS/VPLS/MPLS-TP

PWE3 (Pseudowire Emulation Edge-to-Edge) MPLS RFC 2205, 3031, 3036 e 3985  
Perfil de transporte (TP) MPLS RFC 5654  
Provisionamento estático de LSP  
Proteção de túnel 1:1  
LSP BFD por meio de GAI/GAch  
VPWS (Virtual Private Wire Service) MPLS  
VPLS (Virtual Private LAN Service) e H-VPLS (Hierarchical VPLS) RFC 4762  
Funcionalidade PE-s (Provider Edge) para VPLS e H-VPLS  
VPLS com múltiplos circuitos virtuais de malha de VPLS  
H-VPLS com circuitos virtuais hub-and-spoke  
Funcionalidade MTU-s para implantação de H-VPLS  
Multihoming de MTU-s (VCs redundantes para diversos switches PE)  
Circuito virtual de MPLS como circuito virtual de raio (spoke) H-VPLS  
VC Ethernet Q-in-Q como circuito virtual de raio (spoke) H-VPLS  
Grupos de túnel LSP (Label Switch Path) MPLS

Redundância de Túnel LSP (Label Switch Path) MPLS  
Túnel de quadro de controle de camada 2 em circuitos virtuais MPLS  
RSVP-TE RFC 3209 (para sinalização de túnel MPLS)  
OSPF-TE RFC 3630 (para rotas de túnel MPLS)  
IS-IS-TE RFC 3784 (para rotas de túnel MPLS)  
LDP RFC 3036 e LDP direcionado (para sinalização VC VPLS)  
Sinalização de redirecionamento rápido MPLS RFC 4090  
Ping e traceroute LSP

### Gerenciamento de multicast

Snooping IGMPv2 RFC 2236  
Suporte para PDU IGMPv3  
Domínios IGMP  
Filtragem de mensagens IGMP  
Saída inquisitiva IGMP  
Controle de tráfego de difusão/multicast  
Filtragem multicast desconhecida  
Encaminhamento de protocolo conhecido

### Gerenciamento de rede

CLI aprimorada  
Arquivos de configuração com base em CLI  
SNMP v1/v2c/v3  
Autenticação e criptografia de mensagens SNMPv3  
SNMP MIB II RFC 1213  
MIB de ponte RFC 1493  
MIB de interface semelhante à Ethernet RFC 1643  
Interfaces MIB II RFC 1573  
MIB RMON RFC 1757 – incluindo configuração persistente  
Estatísticas RMON e RMON II RFC 2021  
Estatísticas por VLAN  
Cliente e autenticação RADIUS  
Contabilização RADIUS RFC 2866  
TACACS + AAA  
Cliente DHCP RFC 2131  
DHCP RFC 3315 para IPv6 (DHCPv6)  
LDRA (Lightweight DHCPv6 Relay Agent) RFC 6221  
Cliente NTP RFC 1305  
Cliente DNS RFC 1035  
Servidor Telnet  
TFTP (Trivial File Transfer Protocol) RFC 1350

## Informações técnicas (continuação)

FTP (File Transfer Protocol) RFC 959  
Protocolo SFTP (Secure File Transfer Protocol)  
Secure Shell (SSHv2)  
Syslog com contabilidade syslog  
Espelhamento de estado de porta  
VLLI/RLLF (Virtual Link Loss Indication/  
Remote Link Loss Forwarding)  
Plano de gerenciamento IPv4/IPv6 de pilha  
dupla  
Porta de console local  
Gerenciamento abrangente via gerenciador  
de serviços Ethernet  
Configuração automática remota por meio  
de TFTP e SFTP  
Download/Atualização de software por meio  
de TFTP e SFTP

### Segurança do serviço

Em conformidade e com certificação  
Common Criteria EAL2  
Restrição de porta de saída  
Controle de acesso à rede baseado em porta  
IEEE 802.1X (RADIUS/MD5)  
Filtragem de protocolo nas camadas 2, 3 e 4  
Contenção de difusão  
Direitos de acesso do usuário  
Controle de acesso ao serviço por porta ou  
por VLAN  
Prevenção de ataque DOS baseada em  
hardware

### Capacidade da tabela de endereços MAC

32.000 endereços MAC

### Processador host NFV

Intel® QuickAssist  
Processador 8-core  
16 GB de RAM  
Memória SSD de 200 GB

### Requisitos de energia

Duas fontes de alimentação redundantes  
incorporadas  
Entrada de CA: 100V, 240VCA (nominal)  
Frequência de CA: 50/60 Hz  
Entrada máxima de energia: 150W

### Aprovações das agências

#### Marcas das agências: NRTL

Marca CE

Diretiva EMC (2014/30/EU)

Diretiva LVD (2006/95/EC)

Diretiva RoHS2 (2011/65/EU)

C-Tick da Austrália (Austrália/Nova Zelândia)

VCCI (Japão)

Emissões: FCC Parte 15 Classe A

Industry Canada ICES-003, Classe A

VCCI Classe A

CISPR 22 Classe A

CISPR 32 Classe A

GR-1089 – 6ª edição

EN 300.386

EN 55022

EN 55032

### Imunidade (EMC):

CISPR 24

EN 55024

GR-1089 – 6ª edição

EN 300.386

### Energia:

ETSI EN 300 132-3

### Segurança:

EN 60950-1

IEC 60950-1

CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07

ANSI/UL 60950-1 2a. ed. 2007

### Aspectos ambientais:

Diretiva RoHS2 (2011/65/EU)

### Características ambientais

GR-63-CORE, 4a. edição – NEBS Nível 3

GR-1089 6ª edição – NEBS Nível 3

ETSI 300 019 classes 1.2, 2.2, 3.2

### Temperatura de operação:

0 °C a +40 °C (32 °F a +104 °F)

### Umidade relativa:

5% a 90% (sem condensação)

### Características físicas

#### Dimensões:

17,5" (L) x 16,5" (P) x 1,75" (A)

444 mm (L) x 419 mm (P) x 44 mm (A)

Peso: 15 lb.; 6,80 kg

Montagem: montagem em rack de 19" e 23"

Suportes opcionais para montagem em  
parede

\*Denota recurso disponível em futura  
versão

Conecte-se agora com um  
especialista em redes



A Ciena poderá, de tempos em tempos, fazer modificações nos  
produtos ou nas especificações contidas aqui sem aviso prévio.  
Copyright © 2016 Ciena® Corporation. Todos os direitos reservados.  
DS280\_pt\_BR 6.2016

Informações sobre o pedido	
Número de peça	Descrição dos produtos
170-3938-900	3938, (2) SFP+ de 1G/10G, (2) RJ45 de 100M/1G/10G, (8) RJ-45 de 10/100/1000M, (8) SFP de 100M/1G, SYNCE, 1588V2, (2) AC PS
Software	
Licenças de software vitalícias de OS Base System necessárias	
S70-0026-900	Licença de software vitalícia de SAOS Advanced Ethernet para 3938
Aplicativos de SO opcionais	
S70-0026-901	Licença de software vitalícia de SAOS Advanced OAM para 3938
S70-0026-902	Licença de software vitalícia DE APLICATIVO MPLS AVANÇADO SAOS para 3938
S70-0026-903	Licença de software vitalícia de SAOS Advanced Synchronization para 3938
S70-0026-904	Licença de software vitalícia de SAOS Advanced 10G para 3938
170-0204-900	Licença de software vitalícia de SAOS Advanced Security para uso com SAOS 6.X
ESM	
S70-0030-900	Direito ED de operadora ESM de gerenciar licença de software vitalícia para 3938
Cabos	
CABL-PW01AU	Cabo de alimentação CA, IEC C13, Austrália
CABL-PW01CH	Cabo de alimentação CA, IEC C13, Suíça
CABL-PW01EU	Cabo de alimentação CA, IEC C13, Europa
CABL-PW01NA	Cabo de alimentação CA, IEC C13, América do Norte
CABL-PW01UK	Cabo de alimentação CA, IEC C13, Reino Unido
CABL-PW01UN	Cabo de alimentação CA, C13, Universal
170-0044-900	Cabo de alimentação CA, IEC C13, 10FT, América do Norte
Montagem e suportes	
170-0602-903	Abas de montagem em rack de 19 polegadas, para uso com chassi de 1 RU
170-0603-903	Abas de montagem em rack de 23 polegadas, para uso com chassi de 1 RU
170-0023-900	Suportes de montagem em parede, para uso com chassi de 1 RU/2 RU