

CISCO *Connect* Brasil

ALL IN



The bridge to possible

Criando a Internet para o Futuro

Emerson Moura
Distinguished Architect
Abril, 2023



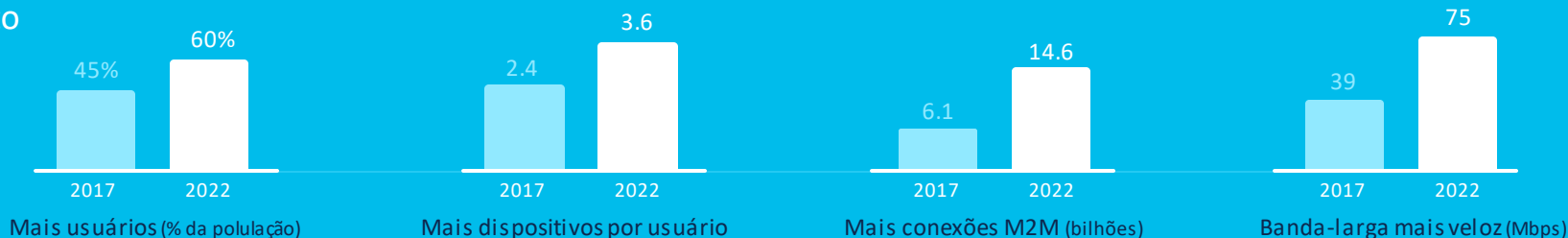
Agenda

- Tendências na América Latina
- Internet para o Futuro
- Inovações e áreas de investimentos

América Latina segue as tendências do Mercado Global

Crescimento massivo no tráfego

2018 Cisco VNI



Desafios para nossos clientes

IHS Markit Report

0.5%

Crescimento nas receitas
(2017 – 2022 CAGR: 0.5%)

11X

\$1 investidos em 2020 teve que
entregar 11X mais que em 2012

5X

Atualmente, se gasta \$5 em OpEx para
cada \$1 investido em CapEx

Empresas precisam fazer mais com menos



Reduzir custos
Aumentar capacidade
Reduzir latência



Criar novas fontes de receita.
Entregar experiência
“digital” para os usuários.



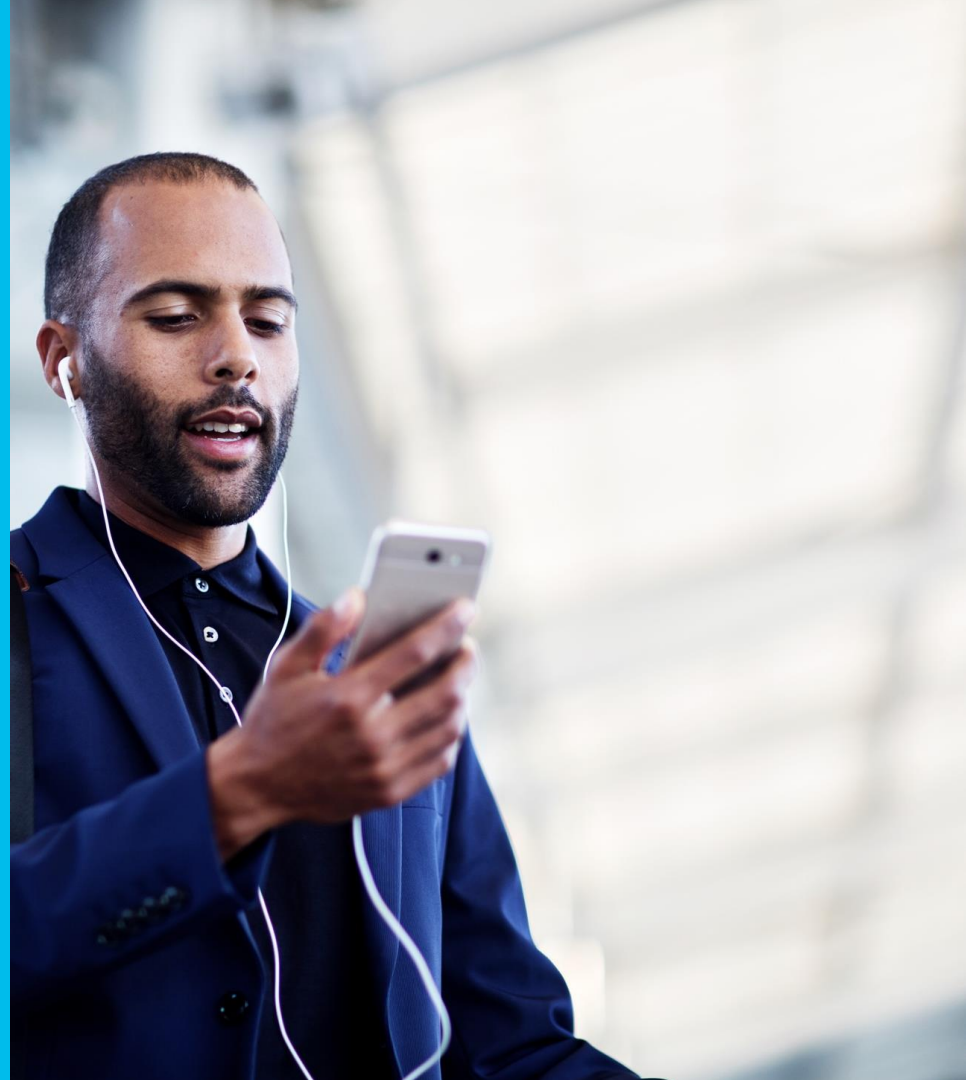
Aumentar a confiança nos
serviços
Proteger a rede



Contudo, sem expectativas de
aumento significativo nas
receitas

Redes Móveis:

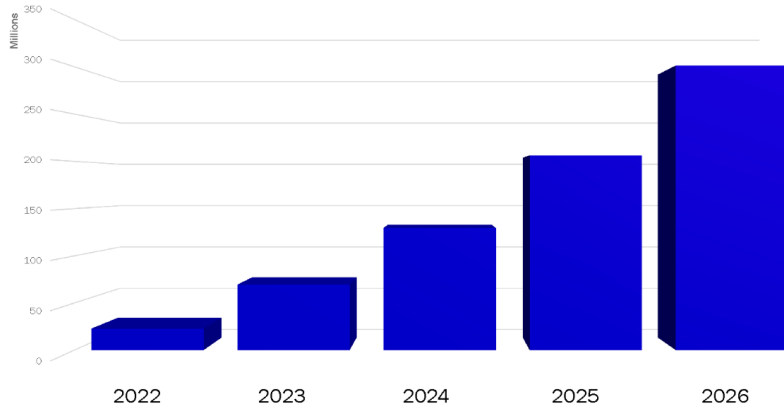
- **4G:** cobertura, capacidade e modernização (Radio, Core)
- **5G:** provas/testes, DSS, leilões de espectro, capacidade e lançamentos de serviços



5G na América Latina

4G/LTE vai permanecer por muito tempo

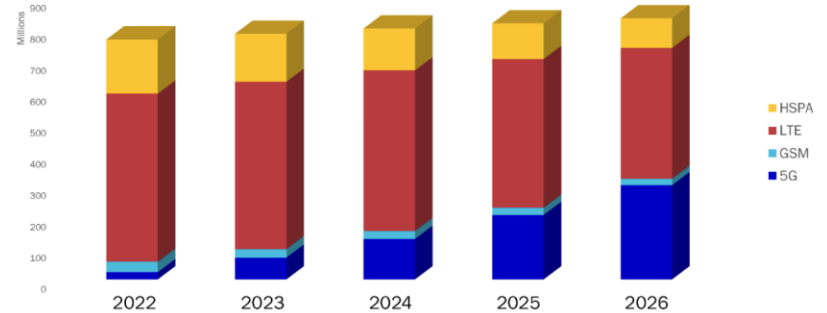
Latin America & Caribbean
5G Forecast
2022 - 2026



Source: OMDIA



Latin America & Caribbean
Technology Connections Forecast
2021 - 2026



Source: OMDIA



Rede fixa:

- **Fibra (FTTx):** cobertura, novos modelos de negócio
- **DOCSIS 3.1:** base instalada de acesso coaxial significativa
- **Estratégia:** mais banda e “bundling”



Redes IP:

- Investimentos em capacidade e capilaridade
- Aumento no número de pontos e troca de tráfego
- Foco na facilidade de acesso a serviços na nuvem e plataformas de conteúdo



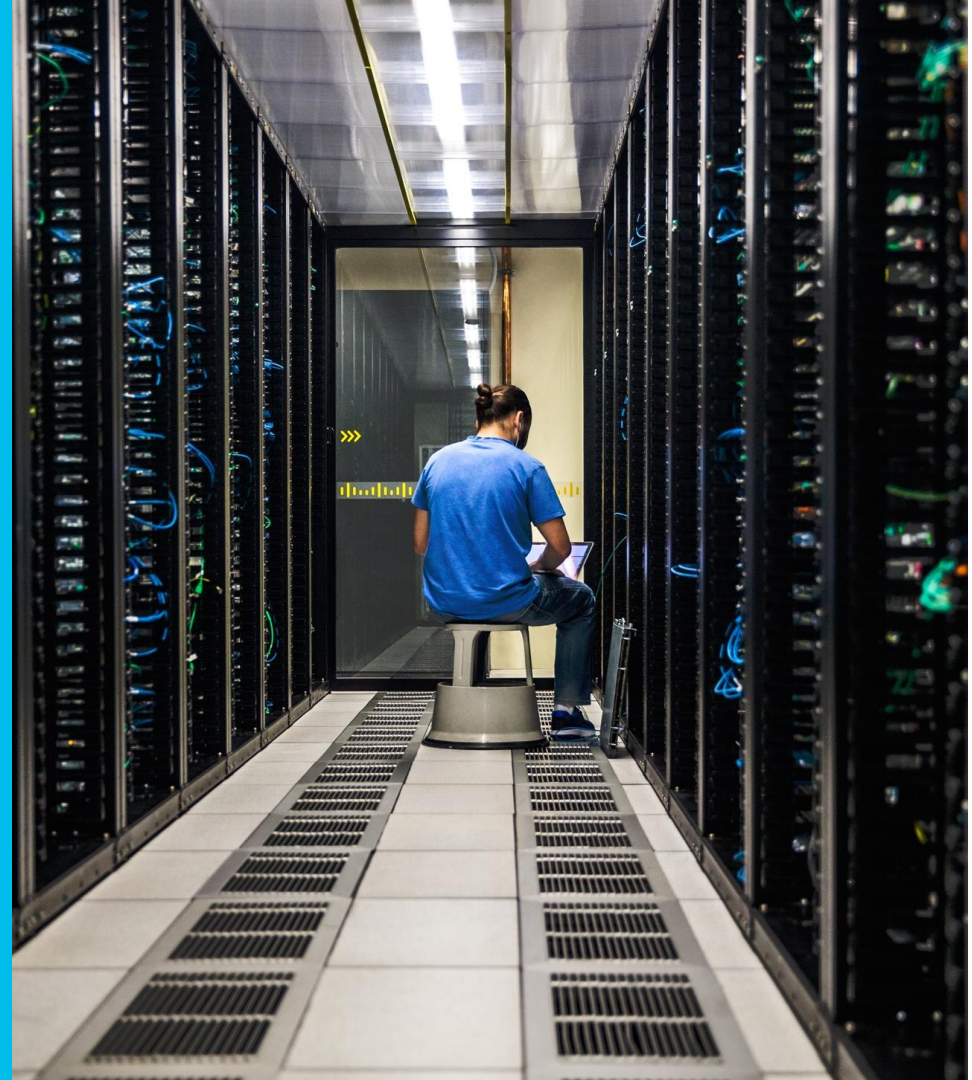
Redes Ópticas:

- Expansões das redes DWDM e processo de modernização tecnológica
- Desinvestimento em redes TDM, incluindo OTN
- Aumento de capacidade – 400Gbps/canal e além



Outras tendências:

- Mudanças no tipo de tráfego da Internet
- Conexões diretas a nuvem
- Redes neutras
- Computação na borda



Inversão da Internet



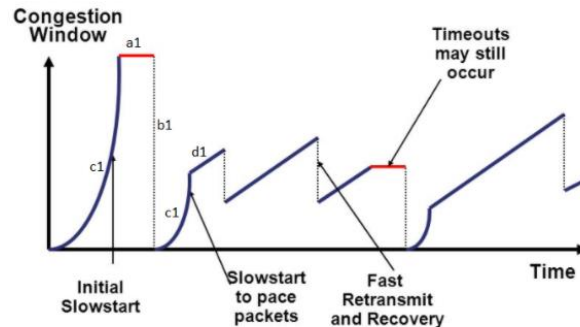
De	Conexões vem primeiro	Para	Aplicações vem primeiro
	TCP = 90% do tráfego		UDP = 90% do tráfego
	>100 milhões sites importantes		100's sites importantes*
	Alguma criptografia		Tudo criptografado
	Acesso fixo vem primeiro		Mobilidade e nuvem

Premissas antigas da Internet estão sendo desafiadas

- Internet original: primeiramente “TCP/IP”
 - Conexões confiáveis para aplicações como e-mail e login remoto
 - Tolerância a falha: voz e vídeo em tempo real
 - ... entra UDP
- UDP por muito tempo foi considerado apenas ruído
 - Voz e Vídeo OTT
 - Torrents (μ TP) etc
- Até que QUIC+UDP se tornou 50% do tráfego!
- Mas as redes continuaram as mesmas
- Regra dos 80/20 – 20% dos fluxos de tráfego representam 80% do volume

* Fonte : APNIC

TCP – objetivo é dar tratamento justo as conexões



QUIC – Objetivo é otimizar a performance das aplicações

Scenario	Flow	Avg. throughput (std. dev.)
QUIC vs. TCP	QUIC	2.71 (0.46)
	TCP	1.62 (1.27)
QUIC vs. TCPx2	QUIC	2.8 (1.16)
	TCP 1	0.7 (0.21)
	TCP 2	0.96 (0.3)
QUIC vs. TCPx4	QUIC	2.75 (1.2)
	TCP 1	0.45 (0.14)
	TCP 2	0.36 (0.09)
	TCP 3	0.41 (0.11)
	TCP 4	0.45 (0.13)

Internet para o Futuro

Novo Normal

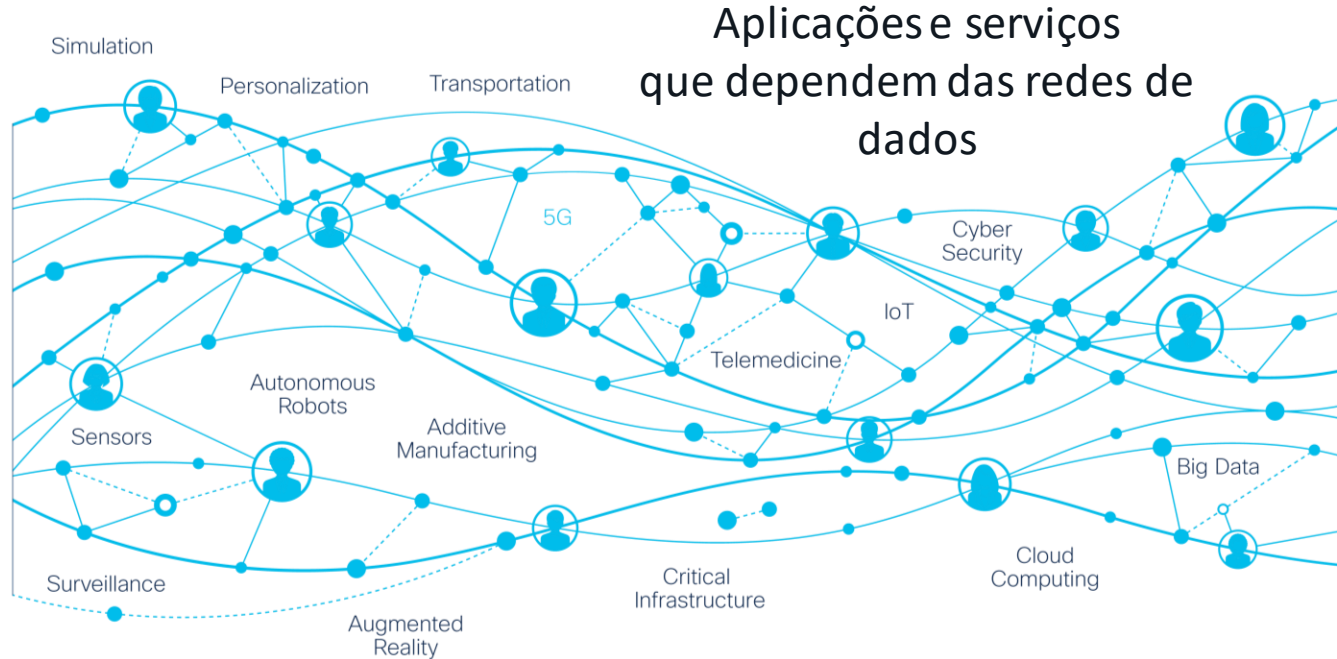
Papel fundamental da conectividade nos negócios e na vida cotidiana.

Novos Participantes

Muitas áreas ainda sem conectividade ou com serviços aquém do ideal, mais conexões IoT

Novas Oportunidades

Fundação para economias, governos, e para a sociedade



Trabalho da Cisco para criar a Internet para o Futuro

Economia

Arquiteturas de rede otimizadas para aumentar receitas com novos serviços e melhorar a rentabilidade.

Simplicidade e Facilidade

Tornar mais simples a maneira de fazer negócios com a Cisco.

Confiança

Estabelecer uma cadeia de confiança e segurança através de toda a infraestrutura de rede Cisco.

Mudança de paradigma possível graças a investimentos em múltiplas áreas



Habilitar novas arquiteturas de rede

Convergentes

Melhoradas com soluções na nuvem

Modelo de Fabrica

Entregando ganhos sem precedentes em:

Custo & Eficiência

Facilidade operacional

Inteligência

Cisco Silicon One



10T

20T

Cisco Silicon One redefiniu os parâmetros da indústria para processadores de rede

- **2x** mais banda
- **3x** pacotes por segundo
- **2x** mais eficiente no consumo de energia

Current Routing

Current Switching

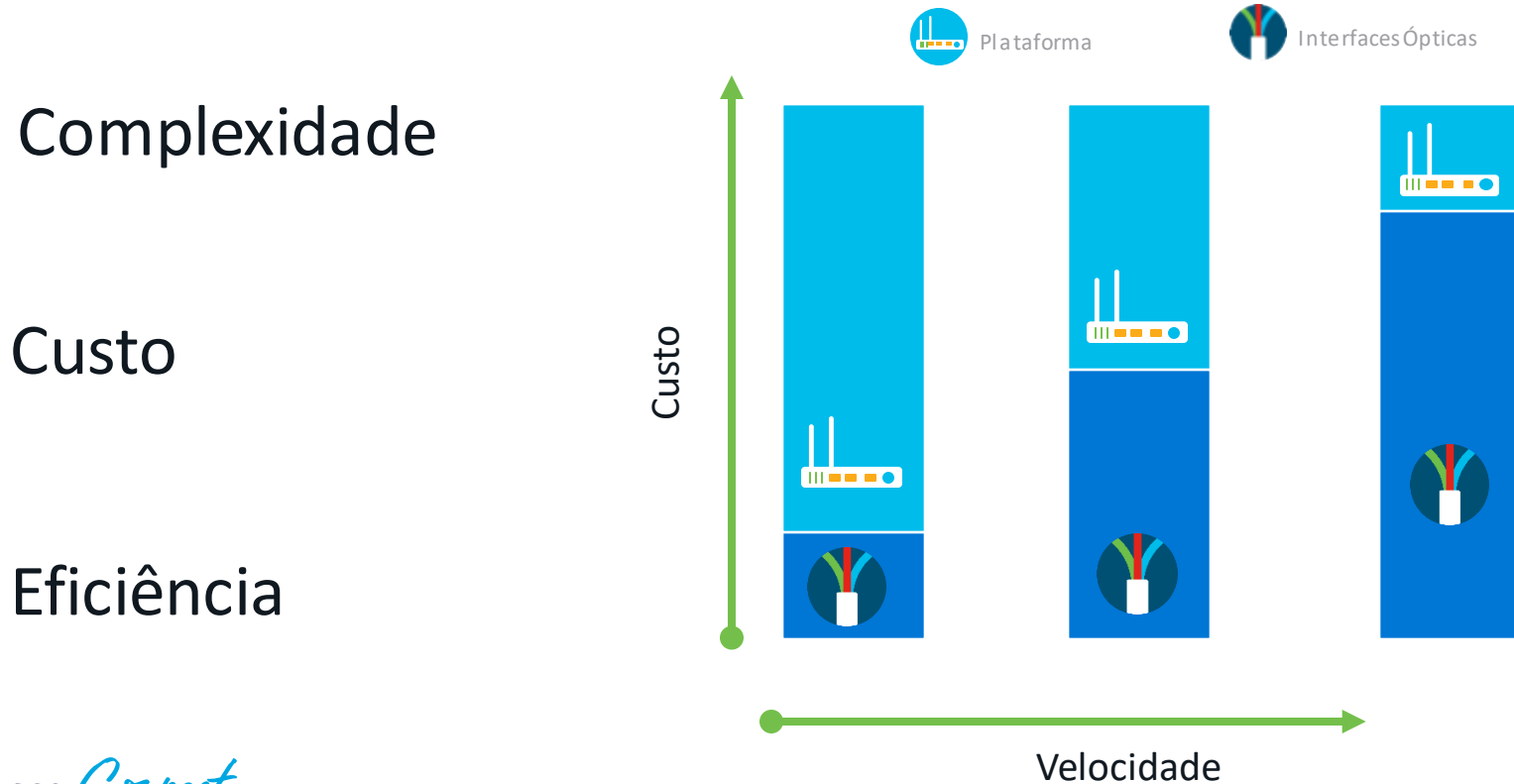
Future

Cisco Silicon One Family

Cisco Silicon One
One Architecture. Multiple Devices. No Compromise.



O papel da tecnologia óptica nas redes

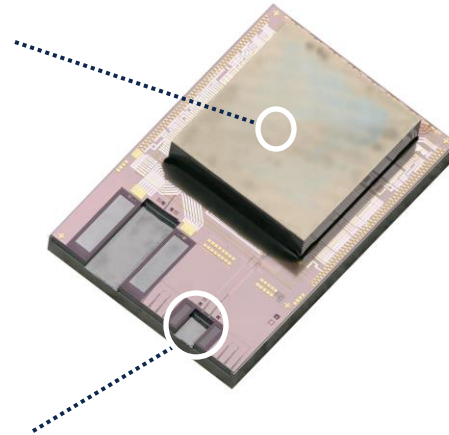


Silicon Photonics

Investimentos da Cisco:



Circuito Eletrônico Integrado
CMOS



Circuito Fotônico Integrado
Silicon Photonics

Opto-Eletrônico híbrido
Projeto e integração

Escala similar a eletrônica
Processo de manufatura

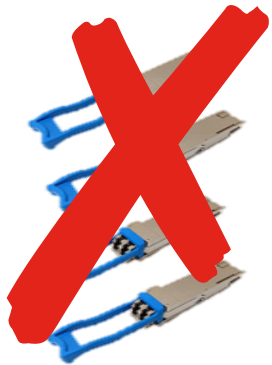
Altamente automatizado
Montagem e teste

Plugáveis com tecnologia
coerente
DSP Integrado

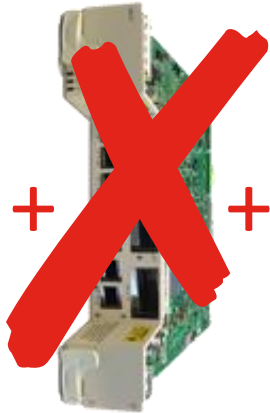
Tecnologia Digital Coherent Optics (DCO)

DWDM Tradicional para 400Gbps

Transceivers

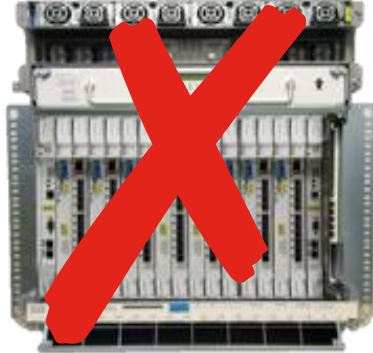


+



+

Chassis



Transponders

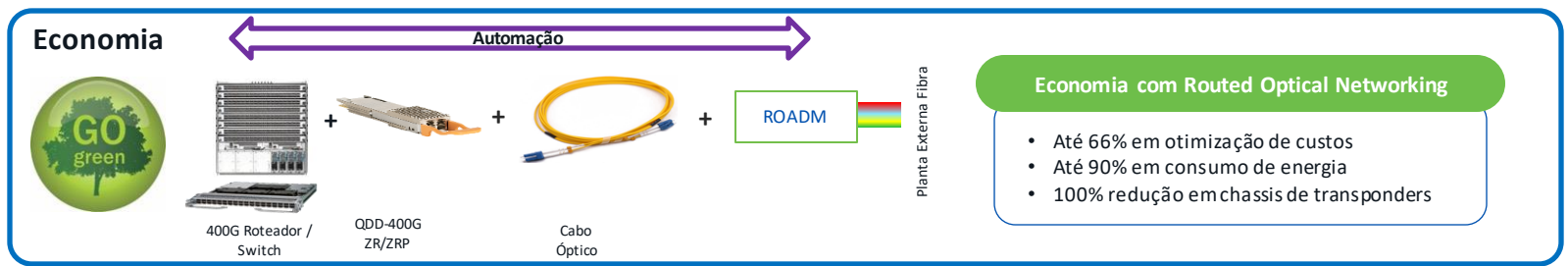
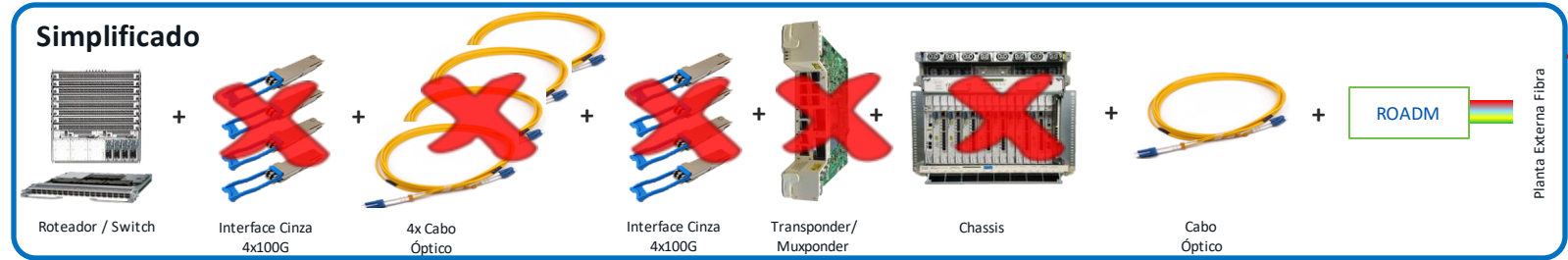
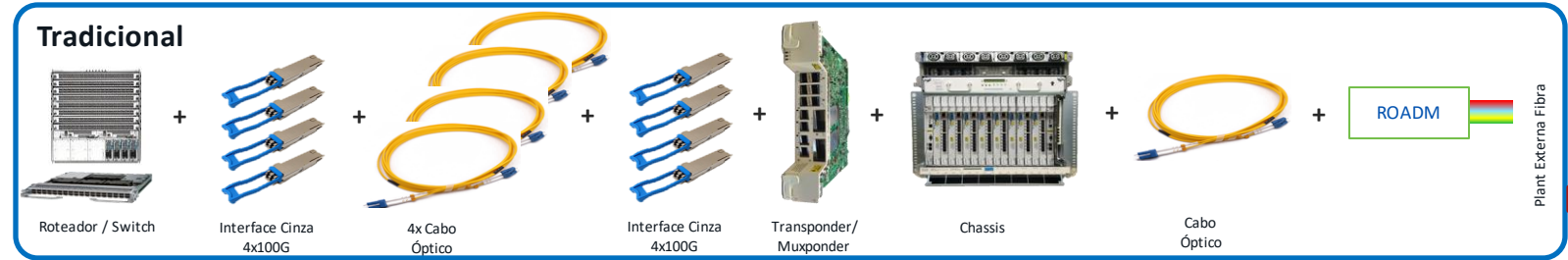
Digital Coherent Optics

Transceiver 400Gbps DWDM
compatível com roteadores
convencionais

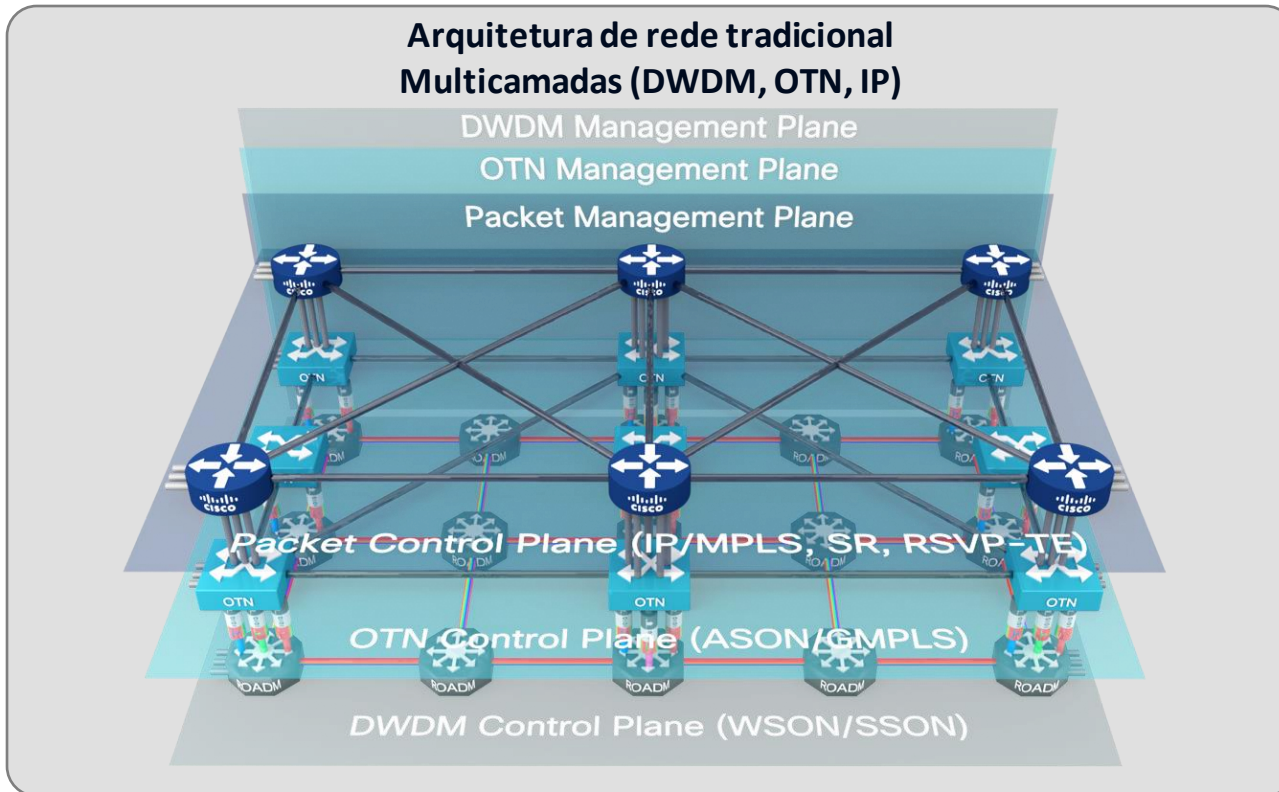


Padronizado pela indústria
(OIF 400ZR, OpenZR+, QSFP-DD)

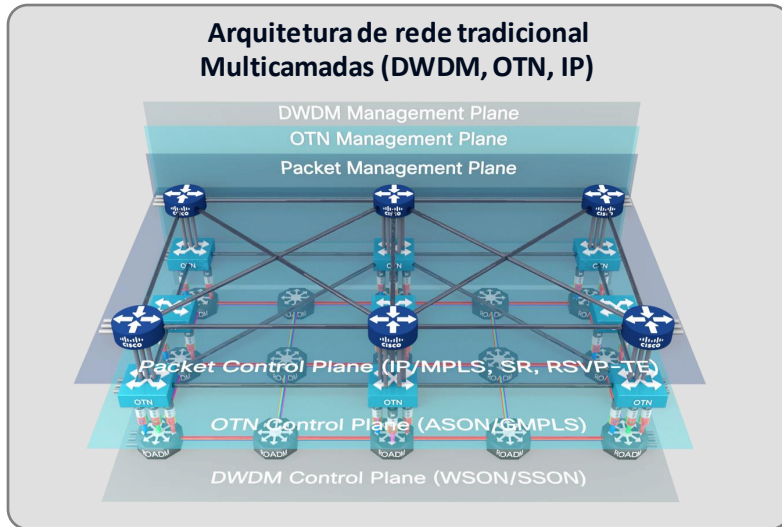
Exemplo de simplificação e economia com DCO



Complexidade das redes tradicionais limita a inovação e impacta o custo



Complexidade das redes tradicionais limita a inovação e impacta o custo



Essa arquitetura foi por muito tempo predominante no Brasil

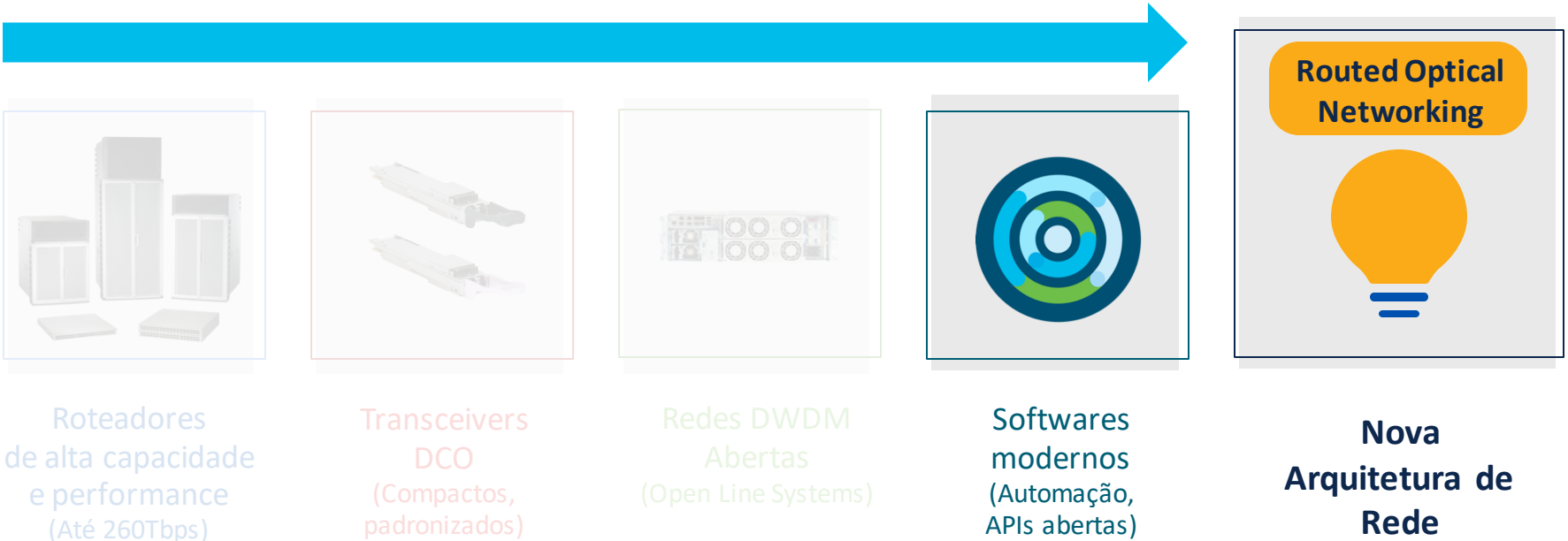
- Redes na nossa região tradicionalmente são desenhadas em camadas
- Planejamento, engenharia, operações independentes
- Impacto no CAPEX e OPEX
 - Redes complexas geram ineficiências
 - Demandam mais equipamentos e esforços de engenharia, operações, consomem mais espaço e energia
- Subutilização de recursos
 - Equipamentos subutilizados na maior parte do tempo

A chave está na simplicidade



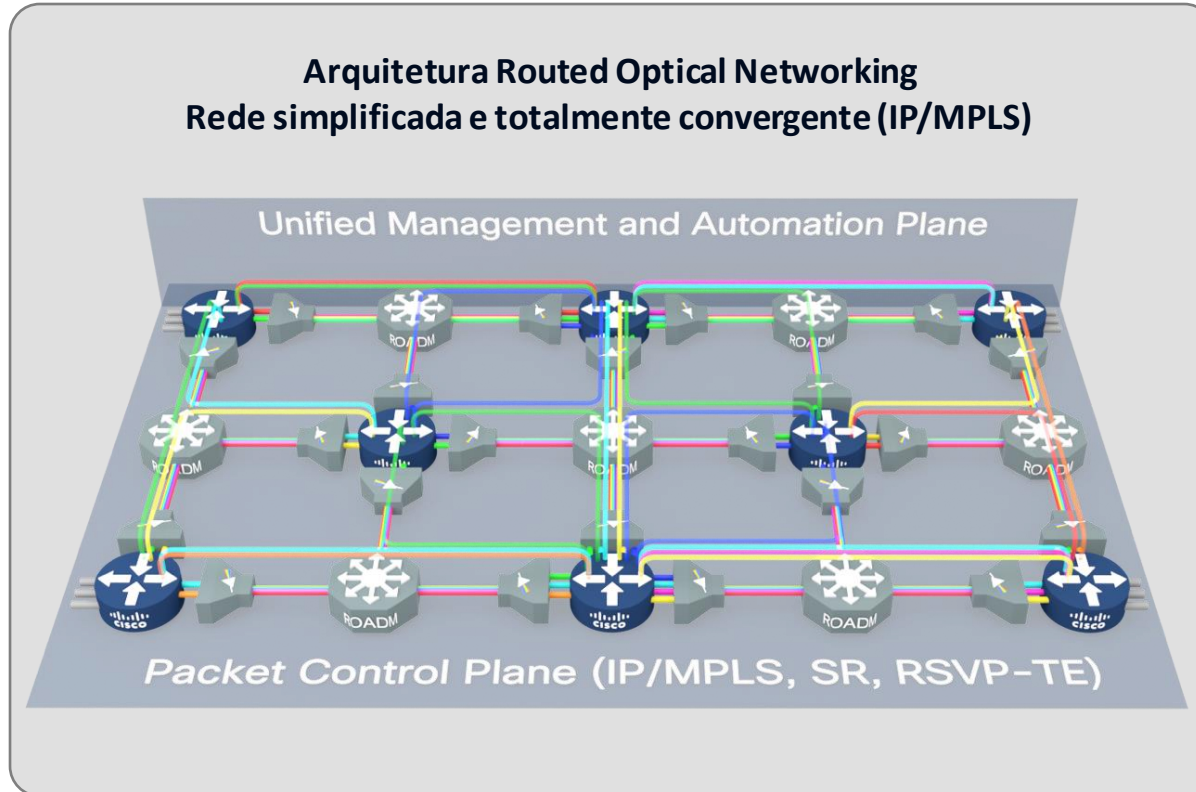
Routed Optical Networking

Combina inovações para simplificar as redes



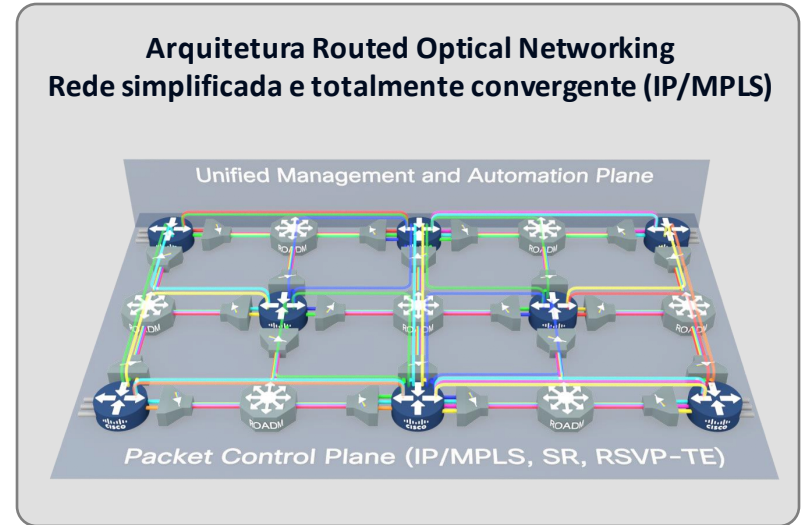
Routed Optical Networking

Arquitetura Routed Optical Networking Rede simplificada e totalmente convergente (IP/MPLS)



Routed Optical Networking

- Reduções contínuas no *custo por bit* e *maior robustez* das redes IP/MPLS tornou-as extremamente atrativas como tecnologia para convergir todos os serviços
- Routed Optical Networking aproveita essa tendência e a combina com outros avanços na indústria para revolucionar a forma como construímos redes fim-a-fim
 - Todos serviços suportados pela rede IP/MPLS, *incluindo circuitos de alta velocidade*
 - Otimização da rede através de software de engenharia de tráfego e multiplexação estatística

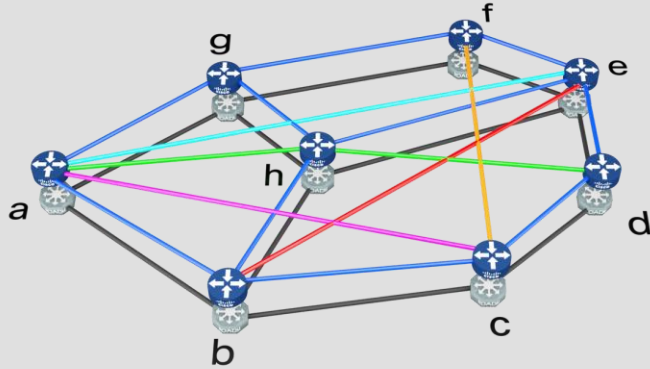


Routed Optical Networking já tem implementações no Brasil

Routed Optical Networking

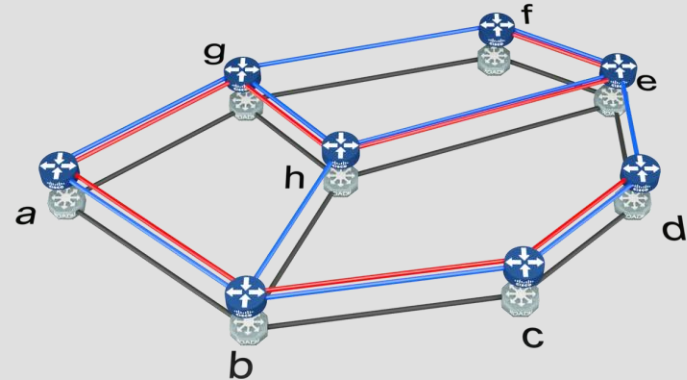
Arquitetura Tradicional

Topologia IP \neq Topologia Fibra



Simplificação com Routed Optical Networking

Topologia IP = Topologia Fibra



- Incongruência entre topologias de rede geram falhas graves e interrupção de serviços
- Routed Optical Networking: Topologia lógica da rede e de fibra coincidem

Considerações finas

Oportunidades para saltos de tecnologia

Domínio de rede

Oportunidade de salto

Acesso

XG-PON > XGS-PON

Transport DWDM

GEN-60p (400G) > GEN-90p/GEN-120p (800G, 1.2T)

GEN-30c (100G/200G DCO) > GEN-60c (400G DCO)

Protocolos de rede

SR MPLS > SRv6

Borda da rede
e sessões de usuários

Aumento de capacidade > Eliminação de HW dedicado

Virtualização > Cloud Native / CUPS

Ferramentas e operação

Integrações Multi-vendor > Consolidação de APIs,
Modelos *As a Service*

Resumo

- Apesar dos desafios nos últimos anos, investimento em redes na América Latina seguiu as tendências globais:
 - Serviços móveis, acesso com fibra e novos serviços para empresas
 - 5G, modernização do 4G (vai estar conosco por muitos anos)
 - Capacidade e capilaridade das redes
- Internet para o Futuro:
 - Universalização do acesso a serviços de banda larga
 - Construção de redes econômicas e sustentáveis
 - Habilitadores:
 - Novas tecnologias: Processadores de rede, Óptica e Software
 - Novas arquiteturas de rede: Routed Optical Networking

Para mais detalhes, participe
da sessão interativa com
especialistas:

Sala 05 (Chagal)
14:00 as 15:40





The bridge to possible

Obrigado

CISCO *Connect* Brasil

ALL IN