



Diego Martins – Pré-Vendas

**BIT SOCIAL – CAMPINAS 2017**

# Serviços em Infraestrutura Convergente



## ✓ Período Pré-Convergência

- Características do Ambiente Pré-Convergência
- Desvantagens do Ambiente Pré-Convergência
- Justificativas para Convergência

## ✓ Convergência de Rede

- Premissas para Convergência de Rede
- Arquiteturas Inteligentes para Convergência
- Arquitetura de Acesso GPON
- Ecossistema GPON Furukawa

## ✓ Proposta para Redes do Futuro

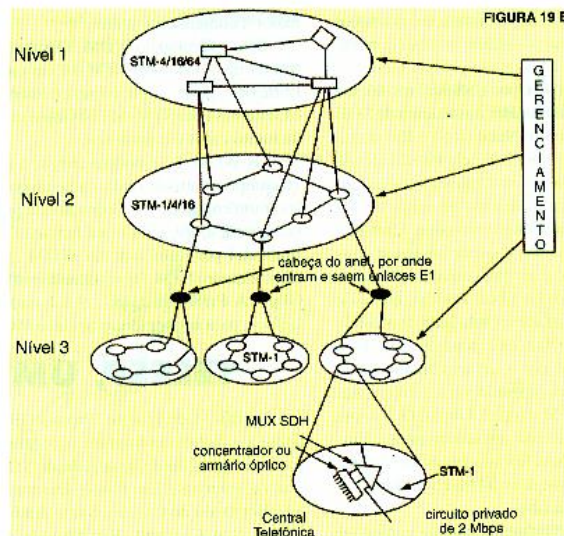
- Funcionamento Básico de um Switch OpenFlow
- Rede como um Serviço
- Mapeamento de Redes Virtuais

# Características do Ambiente Pré-Convergência

✓ Para cada **tipo de serviço** existe uma **rede especializada**:

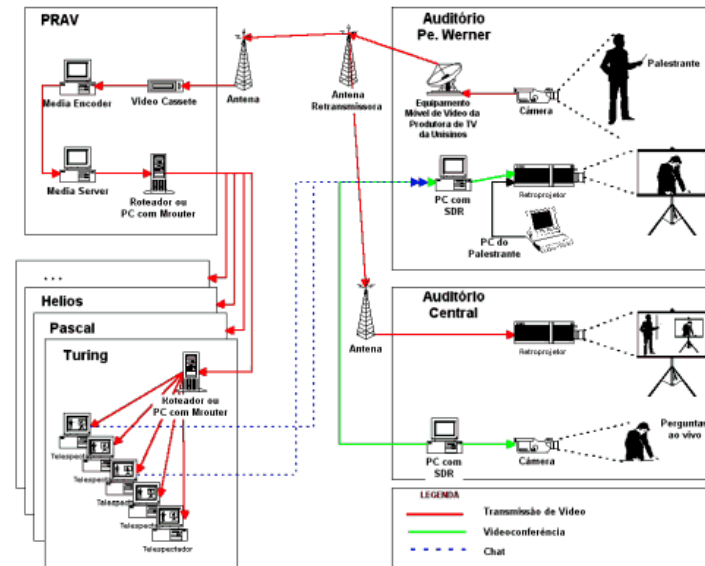
## ▪ Serviço de Telefonia:

- Fixa: Rede telefônica Tradicional.
- Wireless: Rede telefonia celular.



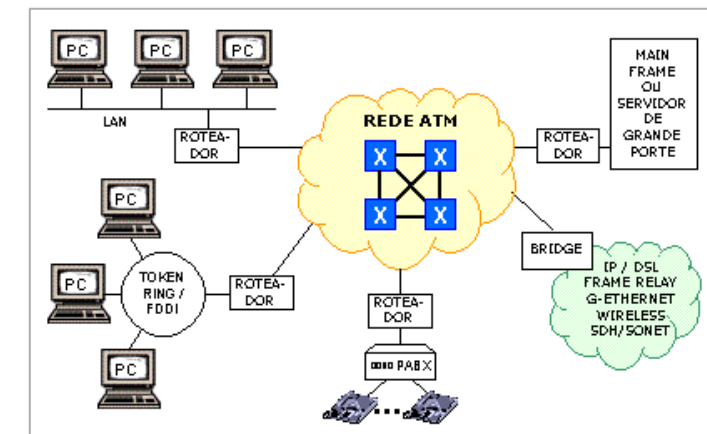
## ▪ Serviço de Vídeo:

- VHF, UHF, TV a cabo, TV via satélite.



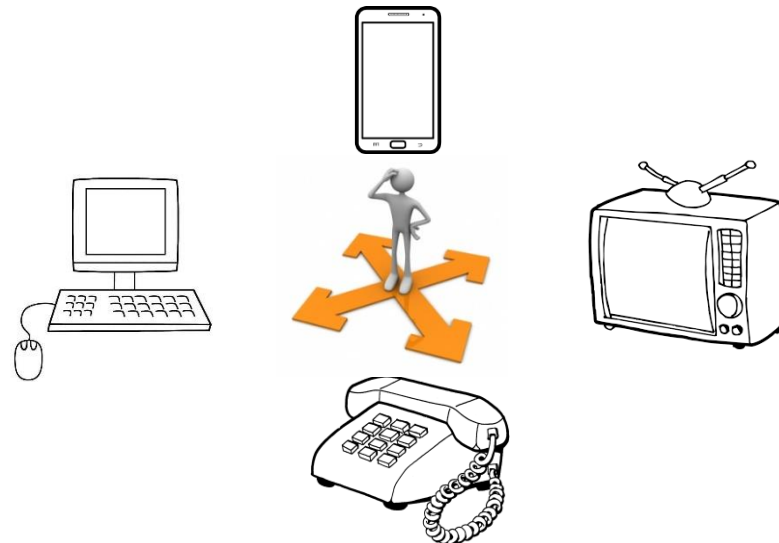
## ▪ Serviço de Dados:

- Redes de computadores.



✓ Cada rede especializada por serviço **podem utilizar vários meios de transmissão**, tais como: cabo coaxial, par trançado, fibra óptica, rádio, etc.

- ✓ Para cada **serviço** uma infraestrutura dedicada foi montada.
- ✓ A interconexão entre as redes é possível e demandam **soluções de interconexão** desenvolvidas a **posteriori**.
- ✓ Novos Serviços estão limitados a infraestrutura especializada.
- ✓ Novos **serviços de valor agregado** não pode ser oferecido de forma **adequada**.
- ✓ Os usuários precisam também de um **terminal especializado**



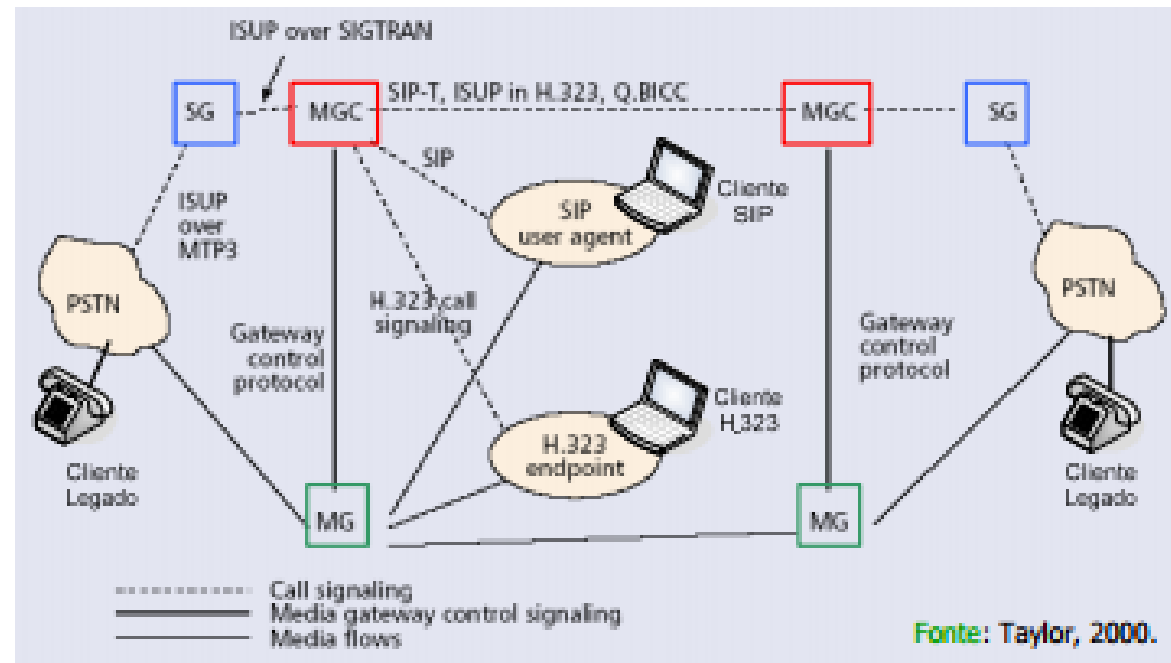
- ✓ As Redes especializadas de difícil interconexão possui um **custo muito alto**, pois cada infraestrutura possui **demandas particulares**.
- ✓ Melhor **aproveitamento da infraestrutura da rede** de telecomunicações.
- ✓ Uma rede convergente permite utilizar da **melhor forma possível os recursos disponíveis** respeitando as particularidades de cada serviço.
- ✓ O Gerenciamento de uma rede convergente é facilitado, **melhorando** o suporte a qualidade do serviço.
- ✓ O Investimento em redes IP e infraestrutura ópticas garantem essa integração: Voip, IPTV, Banda Larga, IoT e NFV.

O Protocolo **IP** passa a ser visto como o protocolo de **transporte de uma rede multimídia convergente**.

Os pré-requisitos de **QoS** devem ser atendidos para cada mídia de forma adequada, oferecendo a fatia precisa de recursos de transmissão nos enlaces e de armazenamento nos nós

## Premissas para Convergência de Rede

- ✓ Criar Mecanismos de mapeamento de requisitos e parâmetros de QoS entre tecnologias diferentes.
- ✓ Nova Arquitetura de Distribuição de Serviços: Servidores de Aplicações, Softswitches, Gateways e Proxies.
- ✓ Prover mecanismo de segurança para **proteger a troca** de informações, já que todos os serviços estarão entrando no mundo IP, que é muito mais suscetível a fraudes, interrupções e ataque de hackers.



Atendimento  
residencial

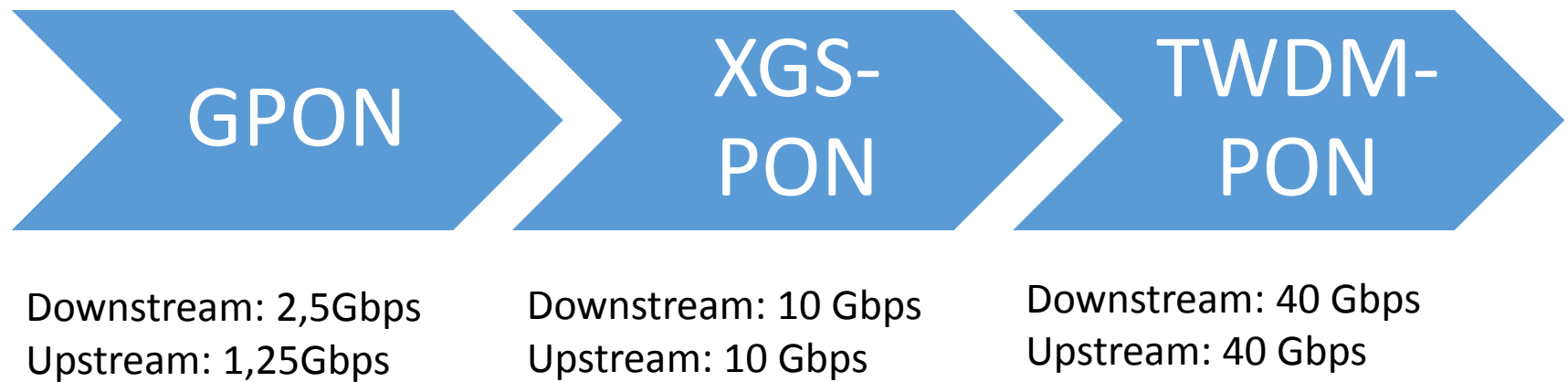


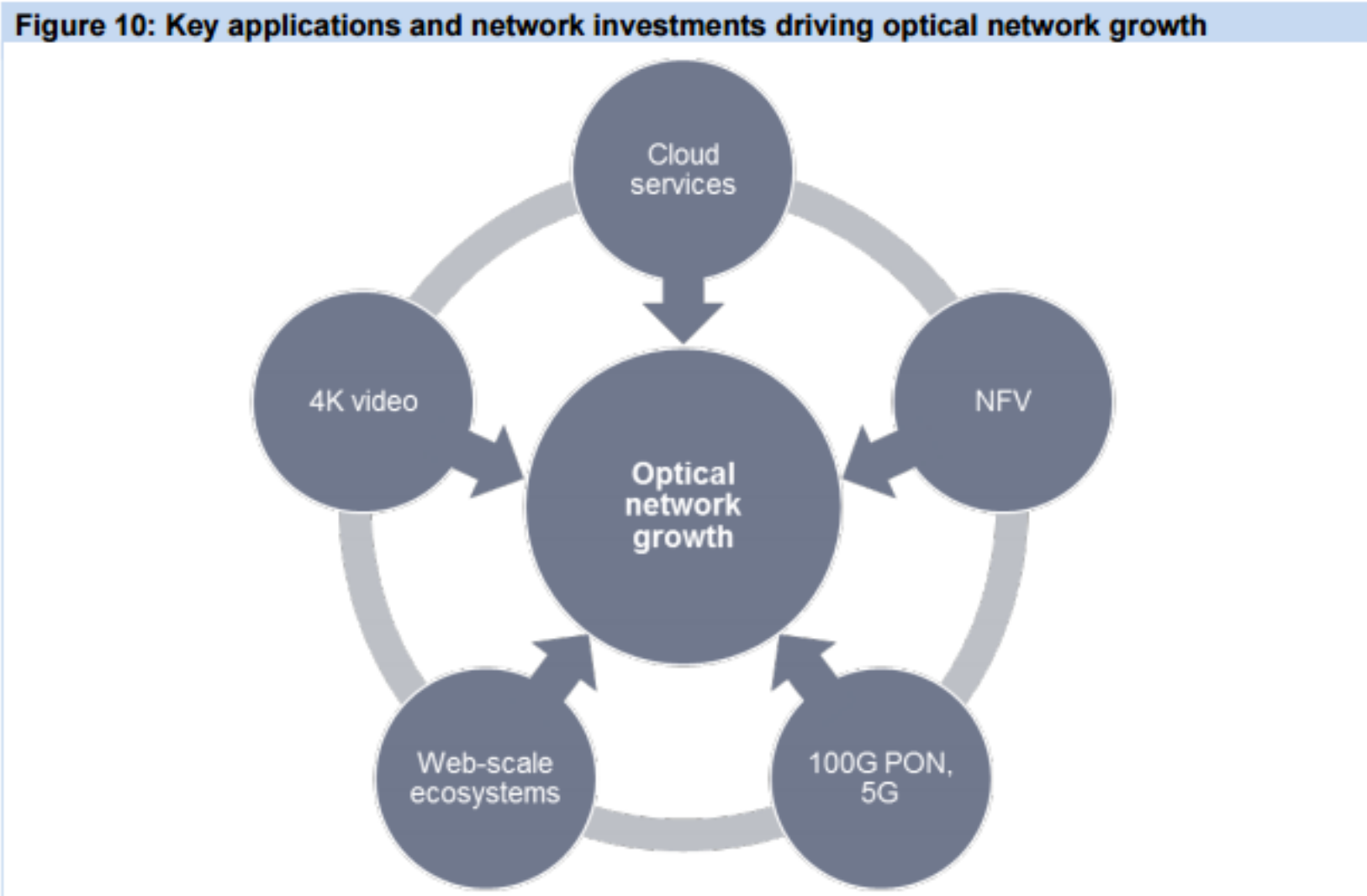
Atendimento  
corporativo

GPON

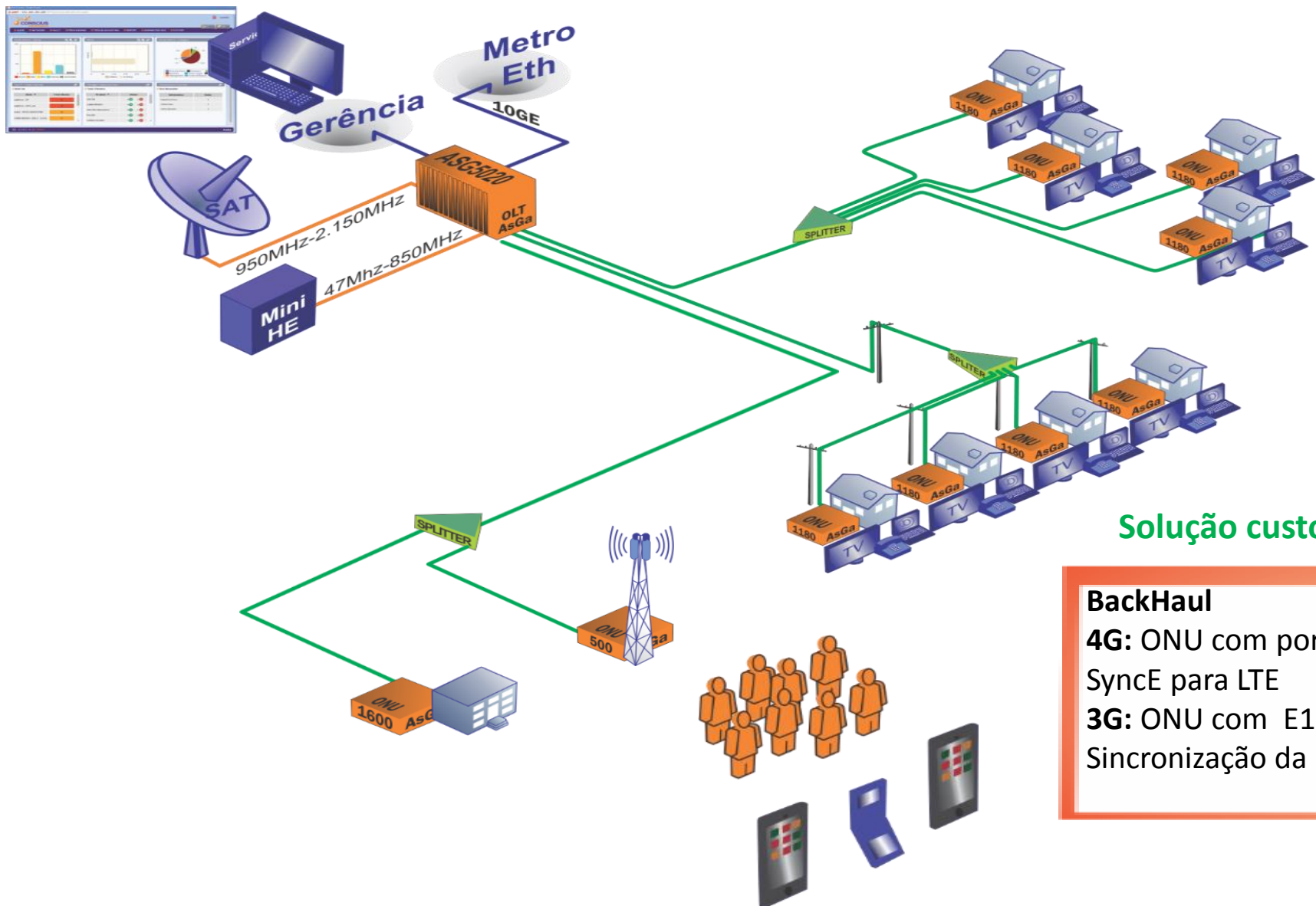






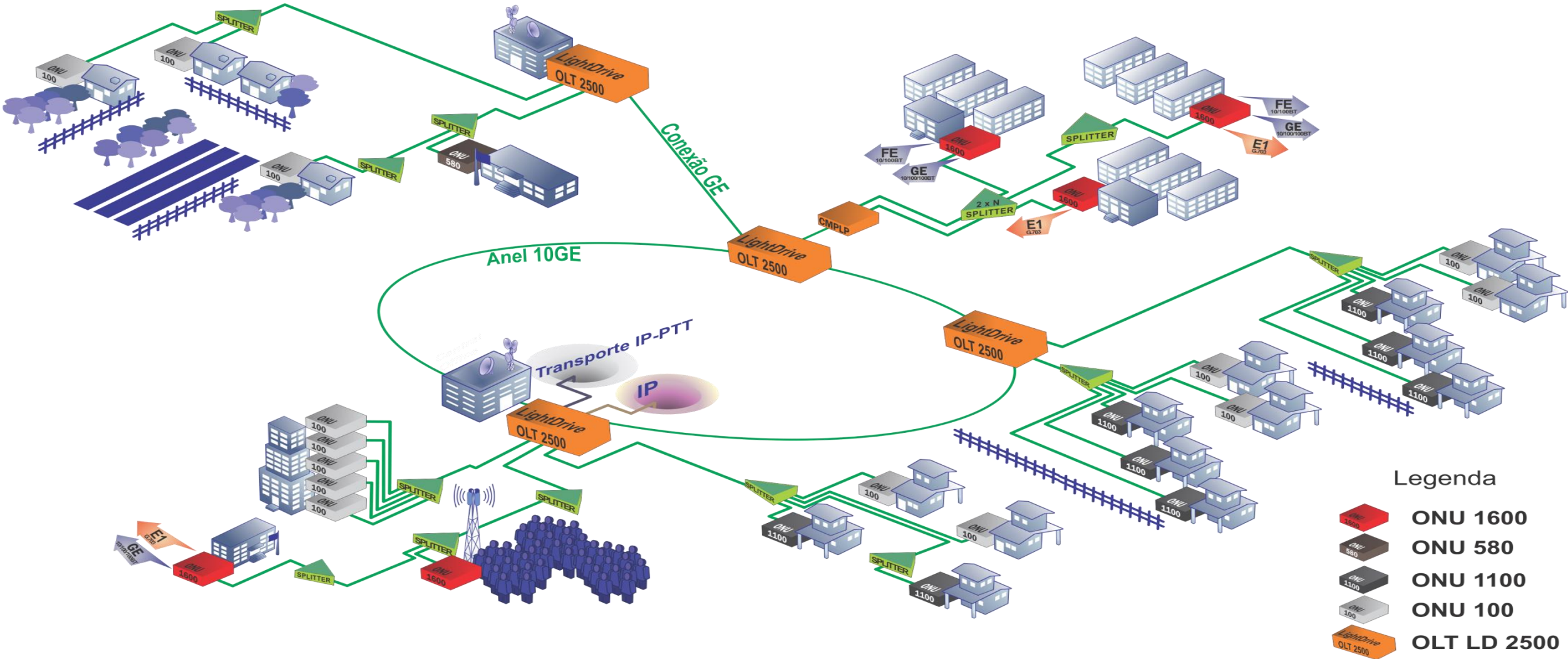


Fonte: OVUM, Fevereiro/2017



### Solução customizada!

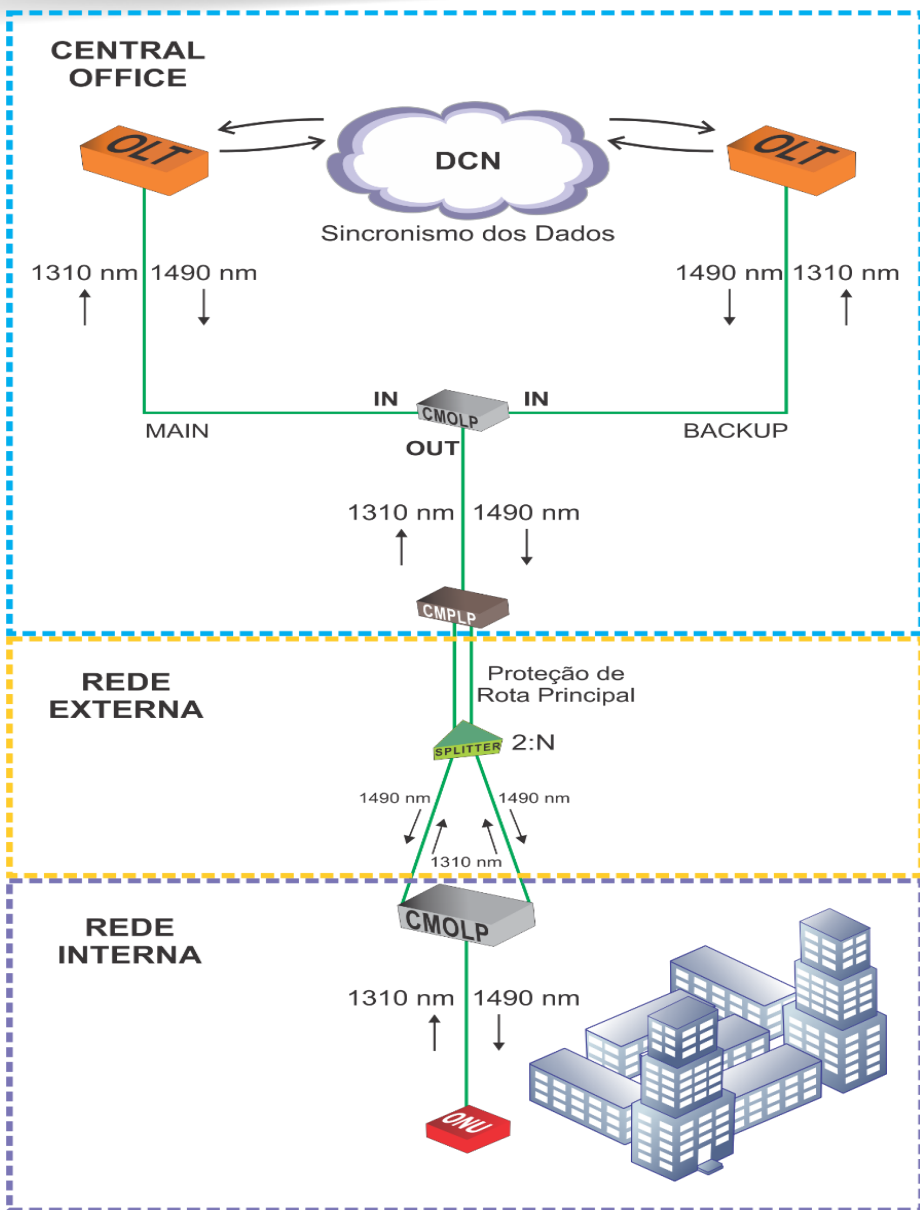
**BackHaul**  
**4G:** ONU com portas Ethernet  
SyncE para LTE  
**3G:** ONU com E1 e Ethernet. Clock para Sincronização da Node B.



Legenda

	ONU 1600
	ONU 580
	ONU 1100
	ONU 100
	OLT LD 2500

# Redundância do link óptico



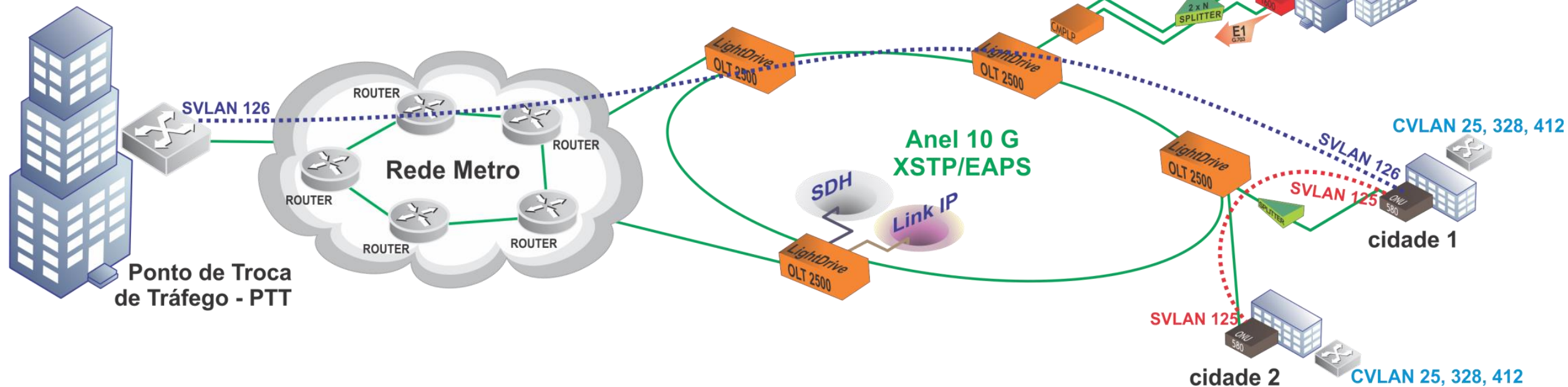
Proteção de OLTs,  
 proteção do ramo principal com  
 CMPLP e proteção na localidade do  
 cliente com CMOLP

# Solução Corporativa com GPON

## Legenda

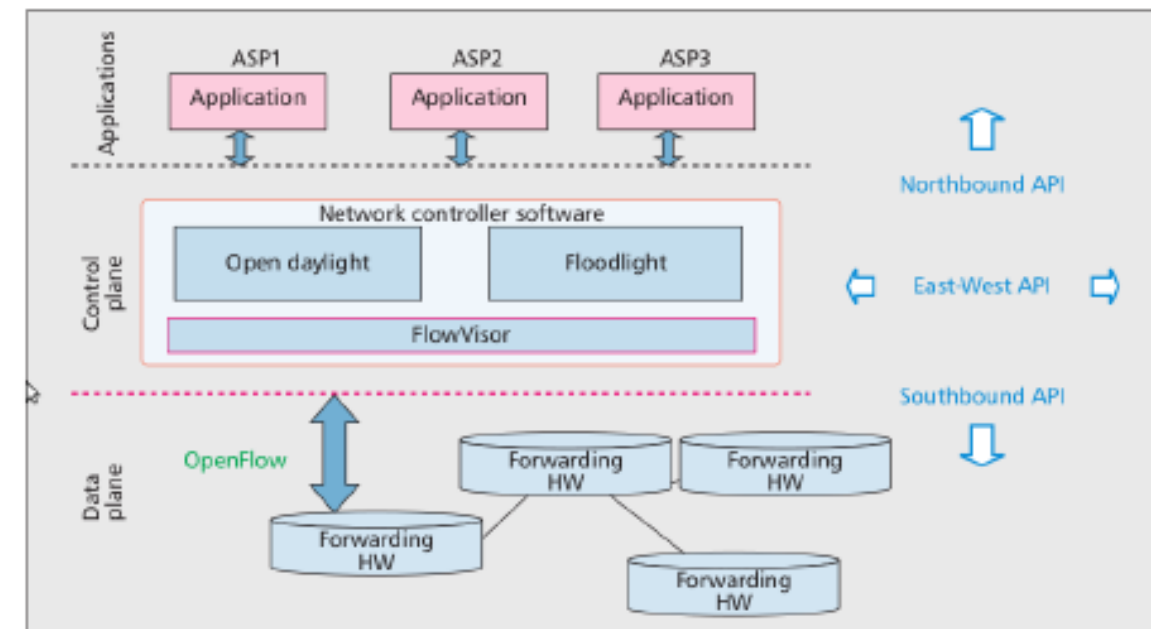
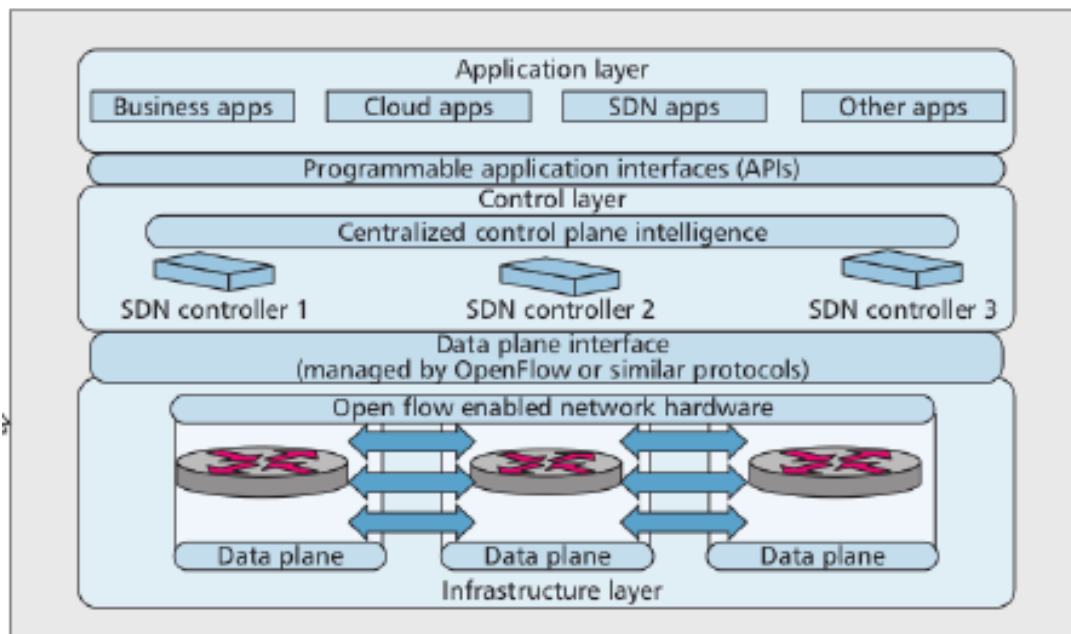
-  **ONU 1600**
-  **ONU 580**
-  **OLT LD 2500**

## Atendimento Corporativo E1 e Dados

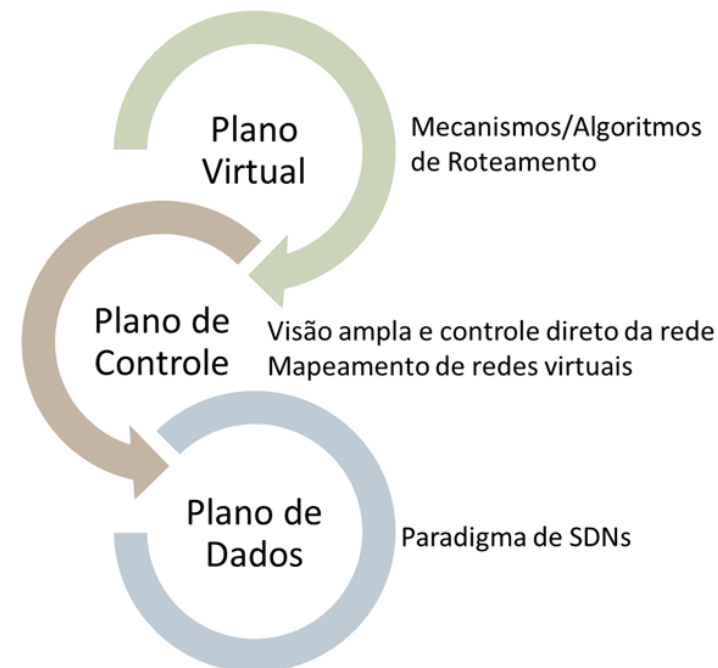


# Proposta para Redes do Futuro

- ✓ Os principais gargalos das redes convergentes estão em sua baixa capacidade de adaptação e sua alta dependência dos serviços implementados no hardware.
- ✓ As Redes Definidas por Software (SDN – Software Defined Networks) possuem como atributos principais: a separação dos planos de dados e controle, uma interface entre tais planos, um plano de controle centralizado logicamente.



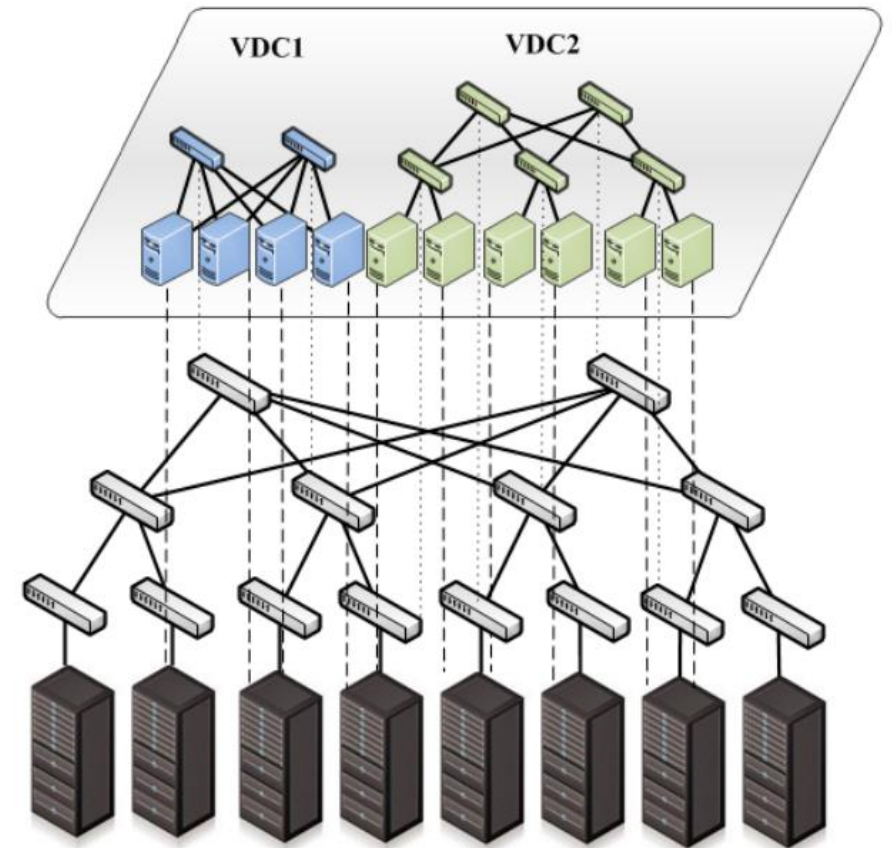
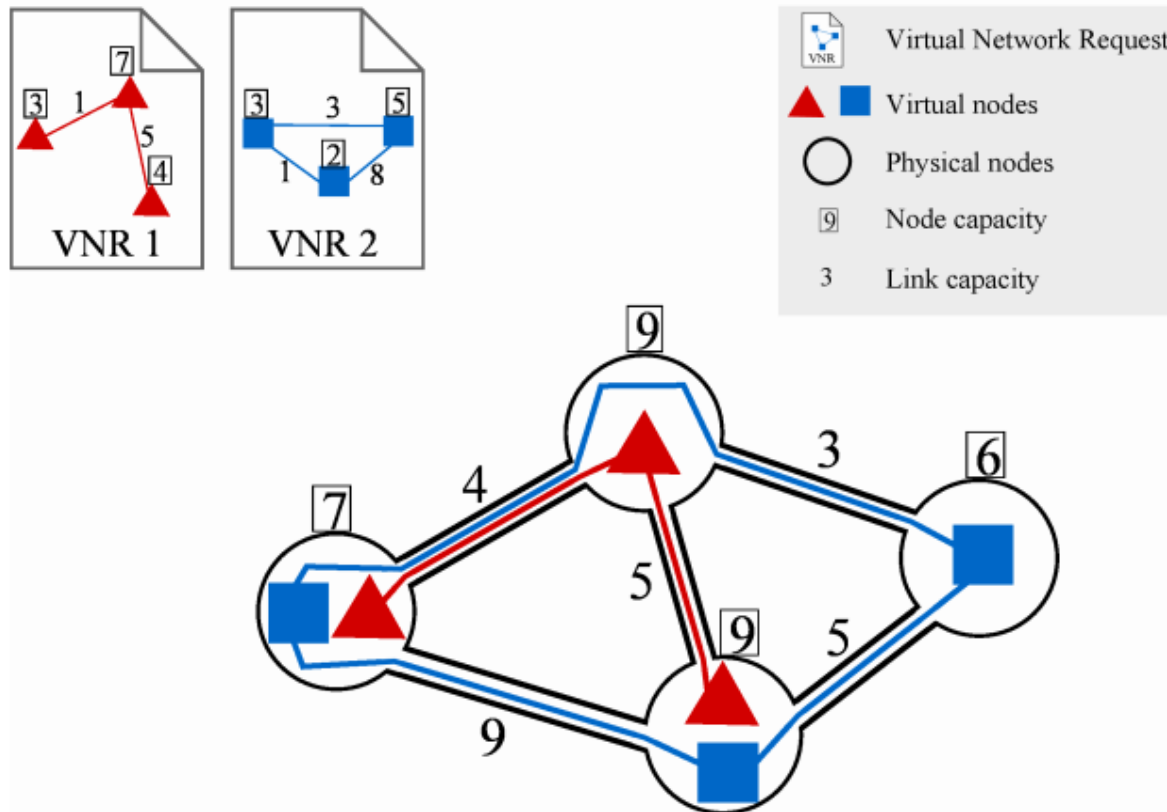
- ✓ Provedores de Serviço (SPs) necessitam buscar os recursos de rede disponibilizados por cada **Provedor de Infraestrutura de rede**.
- ✓ SPs podem acessar os serviços e compor um serviço de rede fim a fim o que caracteriza a essência do paradigma de **Network-as-a-Service - NaaS**.
- ✓ Virtualização de redes orientada a serviços provê formas de abstrair os recursos de rede a aplicações.





# Mapeamento de Redes Virtuais

- ✓ A partir do conhecimento da rede física é possível realizar o mapeamento dos recursos na rede virtual.
- ✓ Diferentes rotas podem ser instanciadas e mapeadas em um substrato físico de rede.



Rosa, Raphael Vicente – Uma arquitetura para provisionamento de redes virtuais definidas por software em redes de data center, 2014 pág 10,11 e 21,

Apresentação ministrada na disciplina TP318 – Redes Multimídia – Arquivo:  
4\_convergência\_digital\_telecomunicações.pdf

SDN Software Defined Networks – Thomas D. Nadeau e Ken Gray



## OLT LD 2500

- 2504: 4 x XFP
- 2504S: 4 x XFP + 4 x STM-1
- 2502 Fit: 2 x XFP



## ONU LD 100

- 1 x GE
- Não tem PPPoE
- Bridge (L2)



## ONU LD 1100

- 4 x GE + 2 x FXS + WiFi
- PPPoE
- Gateway (L3)



## ONU LD 111

- 1 x GE + 1 x FE
- 1 x FXS
- PPPoE
- Nacional



## ONU LD 580

- 2 x GE
- Router (L3)
- Nacional



## ONU LD 1600

- 1 x GE + 3 x FE
- 2 x E1
- Nacional



## CMPLP

- Chave de proteção de links xPON
- Nacional

**Mux/Demux**

- CM Mux / Demux Compact 4 Ch
- Mesma placa Mux e Demux
- Utilizado no CH16.



**Redundância**

- CMOLP
- Placa Proteção de Link de sistemas 1+1
- LC/PC



**Transponder**

- CMTR10
- Converte sinal cinza de 9,95 Gbps até 11,1 Gbps em sinal colorido.



**XFP**

- XFP Cinza
- XFP 10 Gbps, monomodo, unidirecional, em 1310 nm;
- XFP WDM
- XFP da Grid WDM (colorido)




**Gerência**

- CMGR
- Placa de Gerência CM AsGa



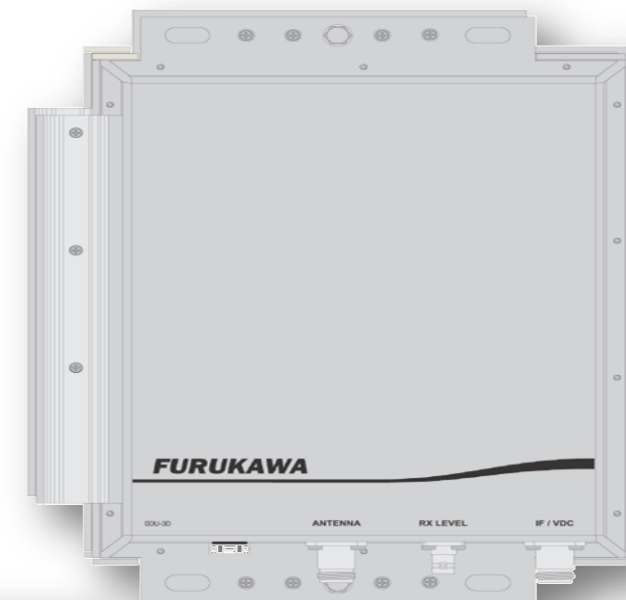
**Agregador**

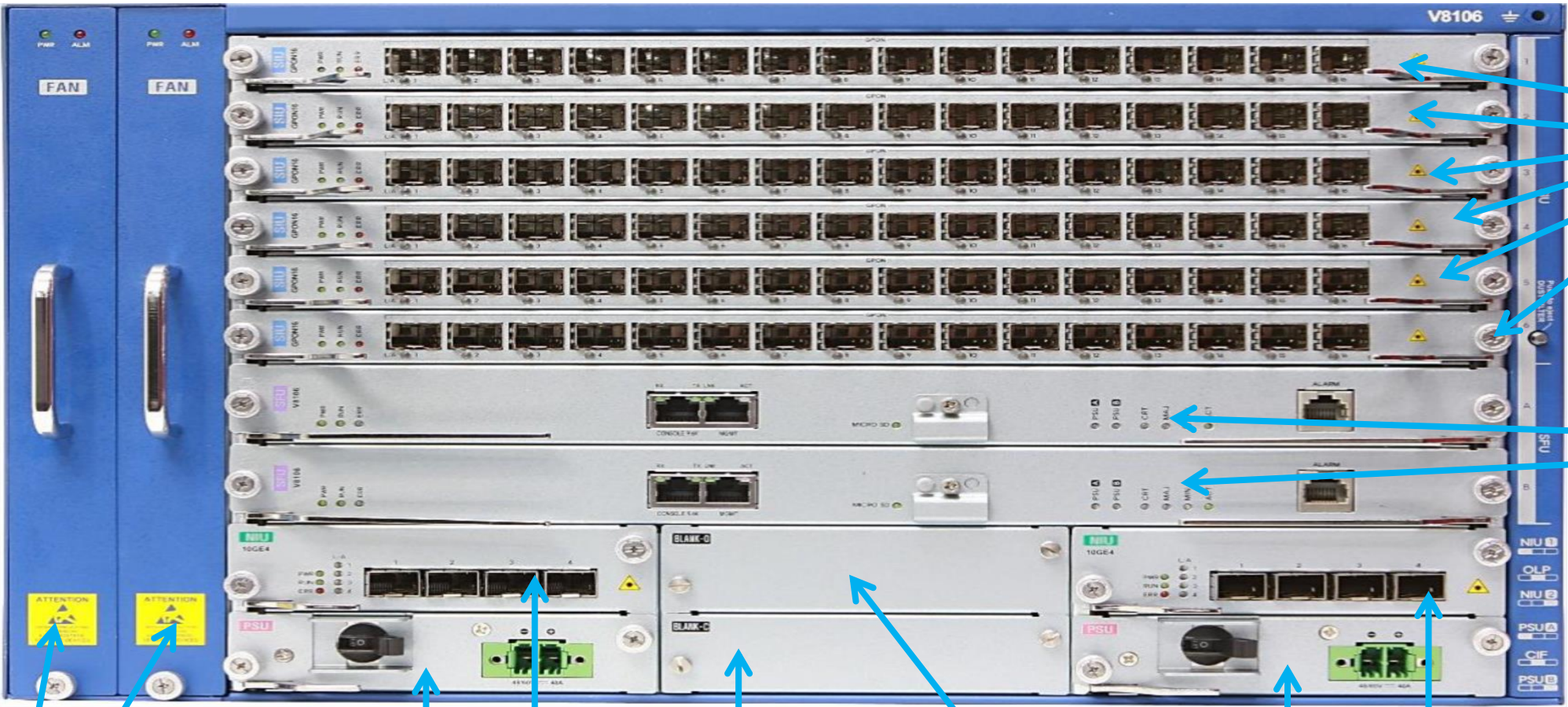
- CH16
- Chassi 16 posições para inserção de placas CM
- 6 U, rack 19"
- CMVent
- Bandeja de ventilação
- CMFAN
- Placa fonte de alimentação



## Nossos Produtos Atuais

- Rádio digital PtP, UHF, suporta NLOS, Arquitetura *Split*,
- 2,2 GHz, para longas distâncias (aprox. 100 km)
- Taxa até 117 Mbps (1+0) disponibilizando até 10 x GETH e 48 x E1
- Modulação adaptativa 4 PSK a 1024 QAM + ATPC
- Configuração (1+0) e (1+1), (2+0), (4+0) XPIC, DE e DF
- Canais de serviço integrado
- *Hitless* (Comutação RX e Modulação sem interrupção de dados)
- IDU Modular – *Hot-Swap*
- Sync-E e 1588v2 *Transparent Clock*
- *QoS* e *VLAN*
- Gerência *In-band* e *Out-band*





Módulo de ventilação

Fonte DC

4x10G

Placa Clock (roadmap)

Switch L2 e L3 (RIP V1/ V2 , OSPF V2, e BGP V4)

Fonte DC

4x10G

Placa de gerência e controle

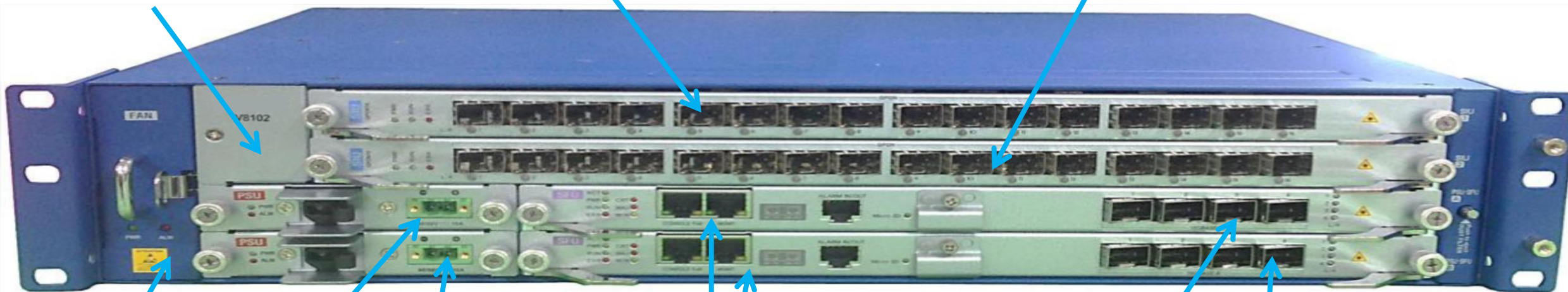
16xGPON

# Nossos Desenvolvimentos Futuros

Switch L2 e L3 (RIP  
V1/ V2 , OSPF V2, e  
BGP V4)

16xGPON

16xGPON



Fonte DC

Fonte DC

Placa de gerência e  
controle

4x10G

4x10G

Módulo de  
ventilação



**Diego Fernandes Gonçalves Martins**  
[diego.martins@furukawa.com.br](mailto:diego.martins@furukawa.com.br)

**Obrigado!**

**Furukawa Electric LatAm S.A.**



**FURUKAWA  
ELECTRIC**