

# Implantação do protocolo MPLS na REDECOMEP de Ponta Grossa



Universidade  
Estadual de  
Ponta Grossa


# MPLS

- O MPLS (Multi Protocol Label Switching) é padronizado pela RFC 3031 e opera numa camada OSI intermediária às definições tradicionais de camada 2 e 3, pelo que se tornou recorrente ser referido como um protocolo de “Camada 2,5”

# MPLS

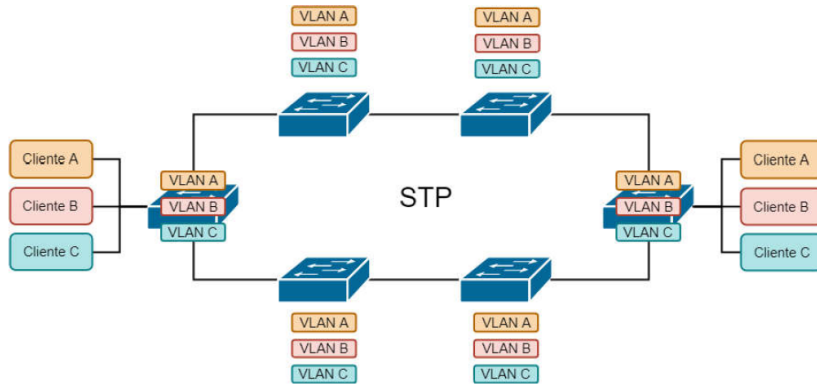
- Foi criado para melhorar o desempenho de roteadores na década de 90
  - Analisa os cabeçalhos nas bordas da rede e não a cada salto
    - Usa labels para encaminhamento dentro do backbone
- Com a evolução do hardware o uso do MPLS para melhorar o desempenho não era mais necessário
  - Porém outros serviços se encaixam bem nas funcionalidades do protocolo

# MPLS

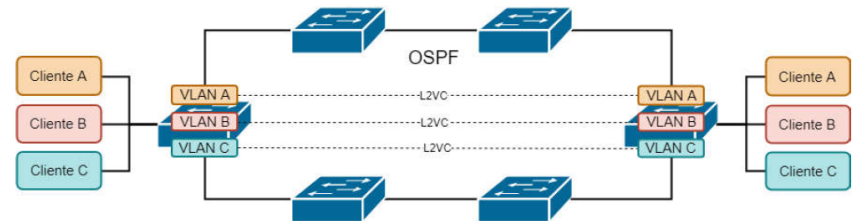
- MPLS L2VC e L3VPN
    - “lan to lan”
  - Flexibilidade ao provisionar circuitos
  - Rápida convergência
- 

# MPLS

## Sem MPLS



## Com MPLS



# REDECOMEP de Ponta Grossa

- 11 sites ativos
  - 2 em implantação
  - 2 aguardando ampliação da rede (2021)
- 48 km de extensão



# Primeira geração da rede

- 2019 – Q4 2020
  - Equipamentos já existentes na UEPG
  - Enlaces em 1 Gbps
  - L3
  - OSPF/OSPFv3
  - ECMP

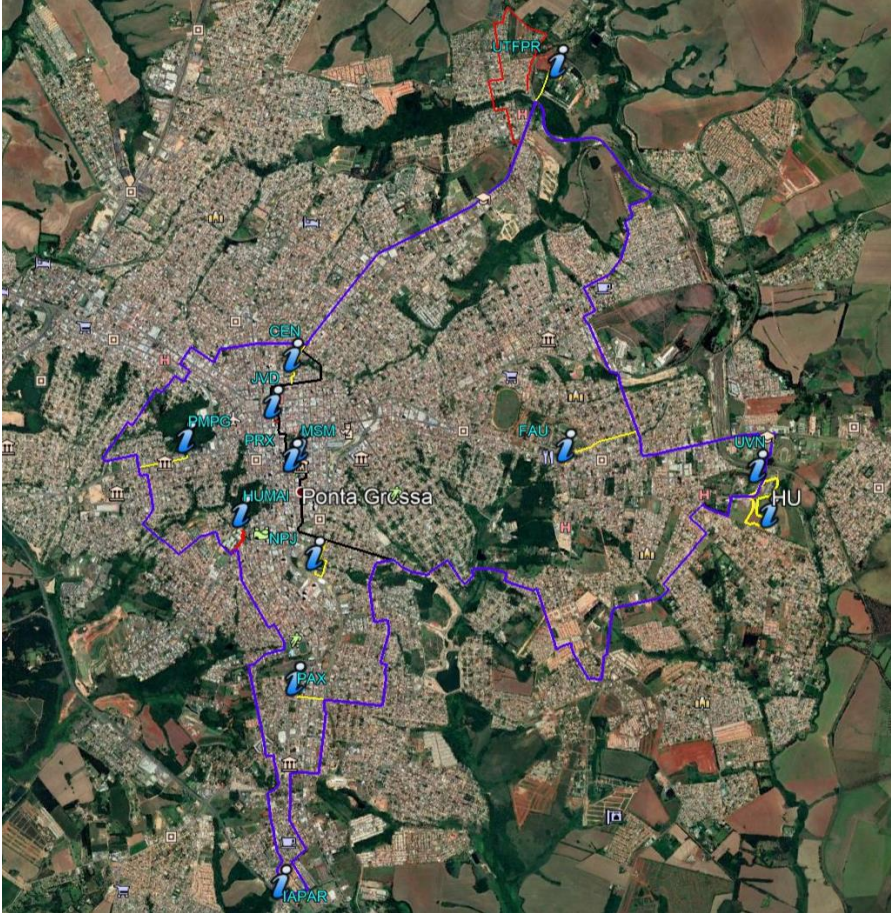
# Segunda geração da rede

- Q4 2020
  - Mesma topologia
  - Novos equipamentos
  - Enlaces em 10 Gbps
  - Suporte dos equipamentos a **MPLS**





# Desenho da rede



# Protocolos

- OSPF para transporte de rotas do backbone MPLS
  - Experiência da equipe
  - Rápida convergência
- BGP para transportar as L3VPNs (IPv4 e IPv6)

# Implantação da rede

- L2VC
  - Circuitos virtuais em camada 2
  - Ponto a Ponto
- L3VPN
  - Circuitos virtuais em camada 3
  - 2 vpn-instances por site: IPv4 e IPv6
  - Ponto - Multiponto



# Evolução

- MPLS-TE para balanceamento da capacidade dos enlaces
- Provisionamento de novos circuitos via api (netconf/yang)
  - Hoje é relativamente trabalhoso e requer cuidado ao adicionar um novo router P/PE na rede
- ZTP - Zero Touch Provisioning
  - Deploy de novos equipamentos na rede

# Referências

- <https://support.huawei.com/enterprise/br/doc/EDOC1100065729/953f01ce/overview-of-mpls>
- <https://support.huawei.com/enterprise/br/doc/EDOC1100065729/2edd846/mpls-vpn>
- [https://eventos.rnp.br/sites/default/files/activity/activity-presentation/curso\\_mpls\\_-\\_wtr\\_2018.pdf](https://eventos.rnp.br/sites/default/files/activity/activity-presentation/curso_mpls_-_wtr_2018.pdf)

**Luiz Gustavo Barros**

**Núcleo de Tecnologia da Informação**

**Universidade Estadual de Ponta Grossa**

[gustavo@uepg.br](mailto:gustavo@uepg.br)

[www.uepg.br](http://www.uepg.br)