

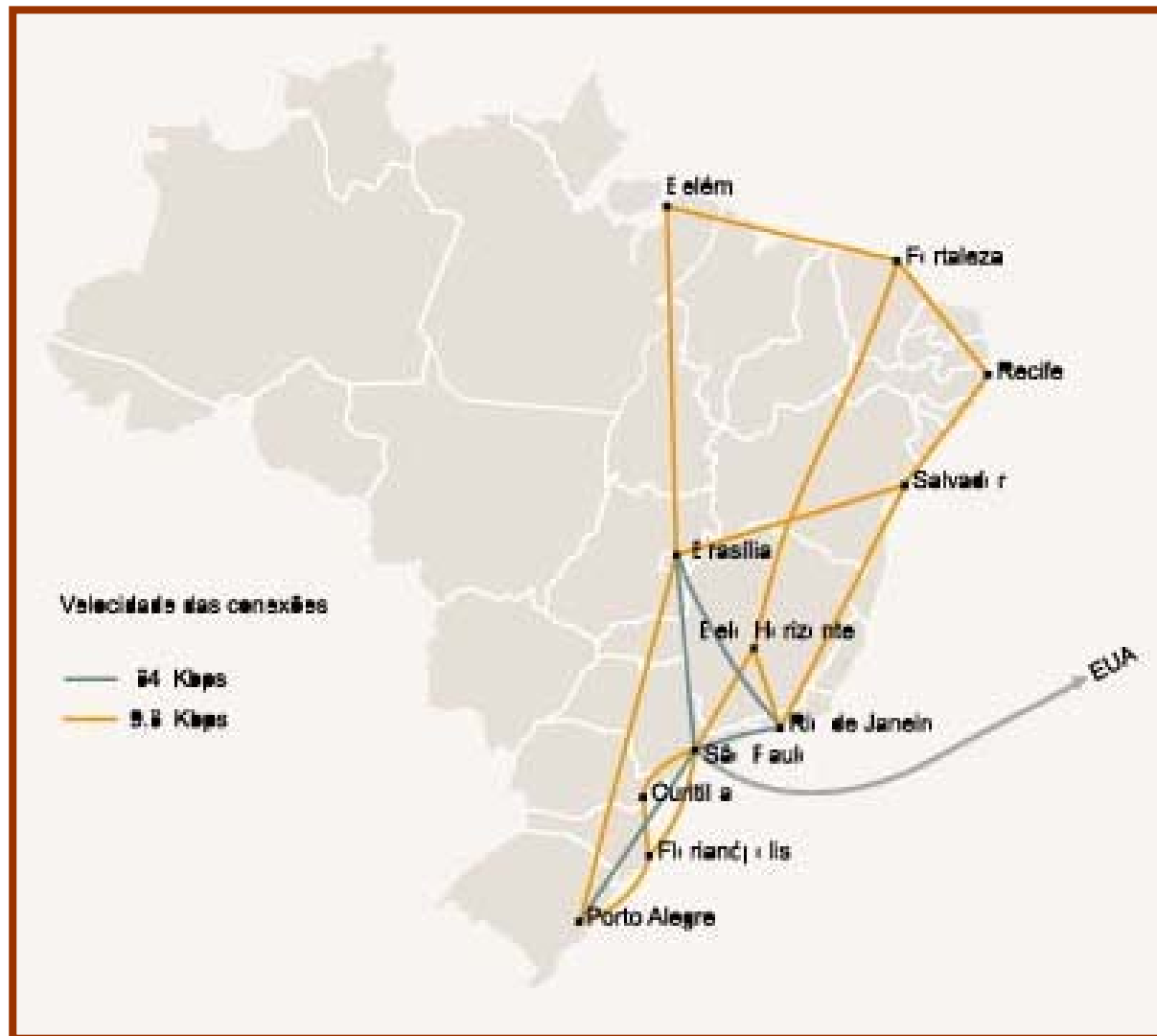


Ipê – a nova rede núcleo interestadual 2005/2006

Alexandre Grojsgold
Diretoria de Operações – RNP
Brasília-DF

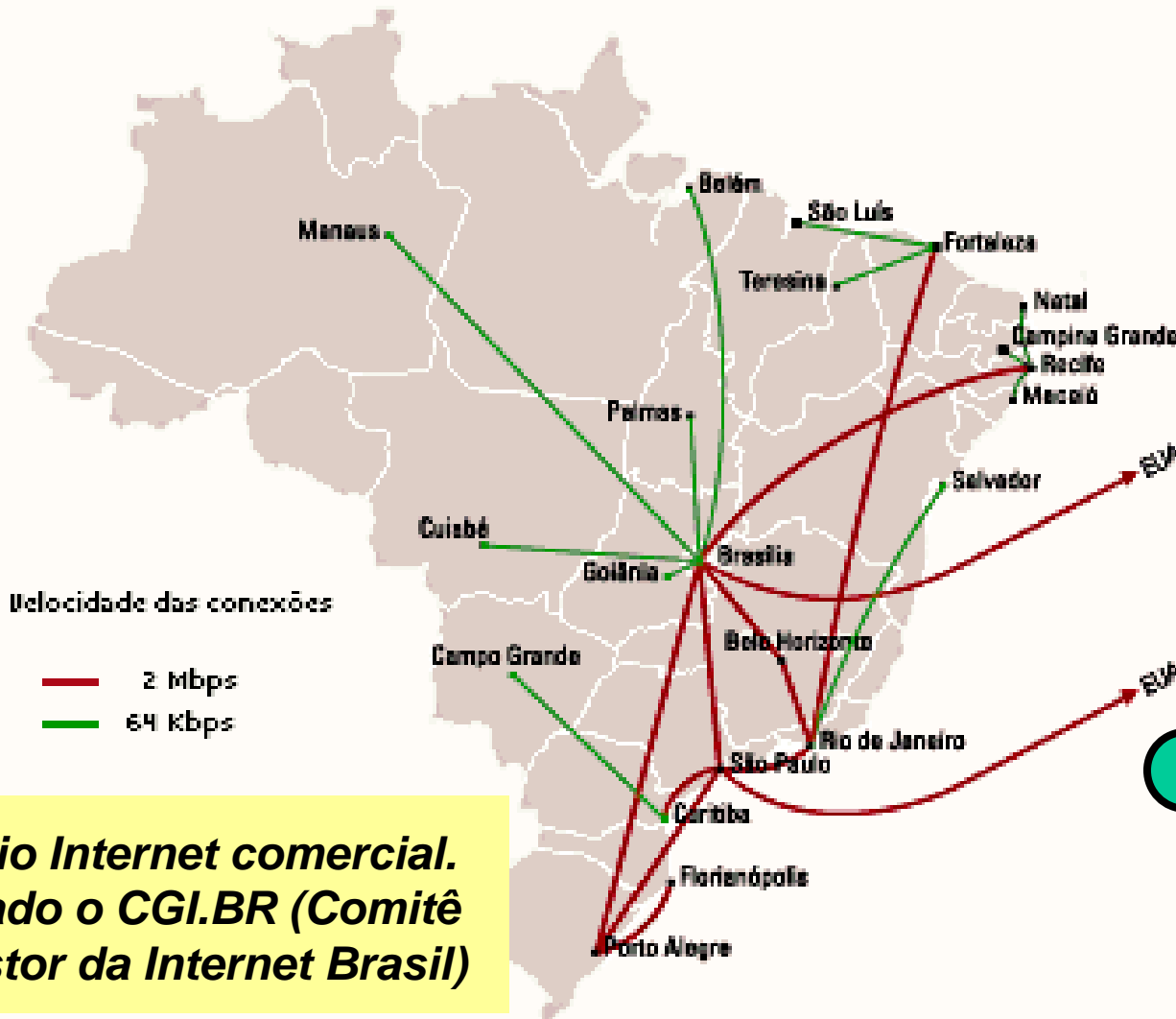
11º. SCI
26/10/2005

rede núcleo em 1991

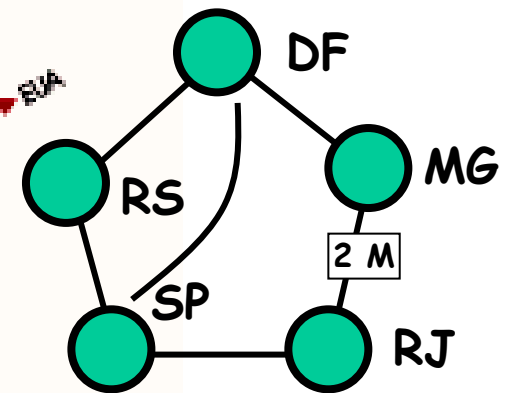


326,4 Kbps
total

rede núcleo em 1995 (21 POPs)



25 Mbps
total



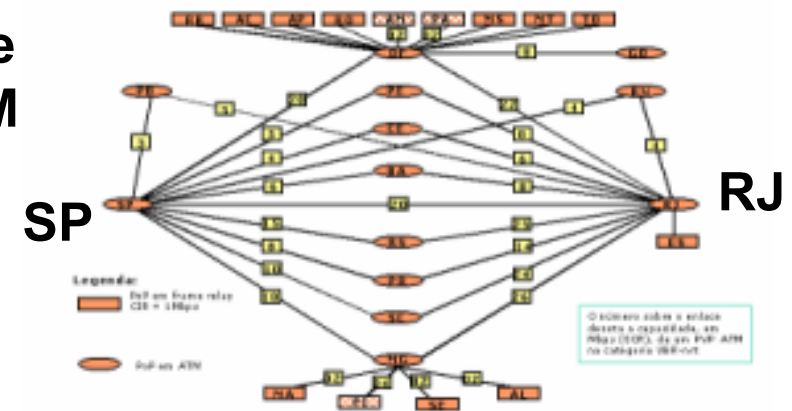
O "Pentágono"

**Início Internet comercial.
Criado o CGI.BR (Comitê Gestor da Internet Brasil)**

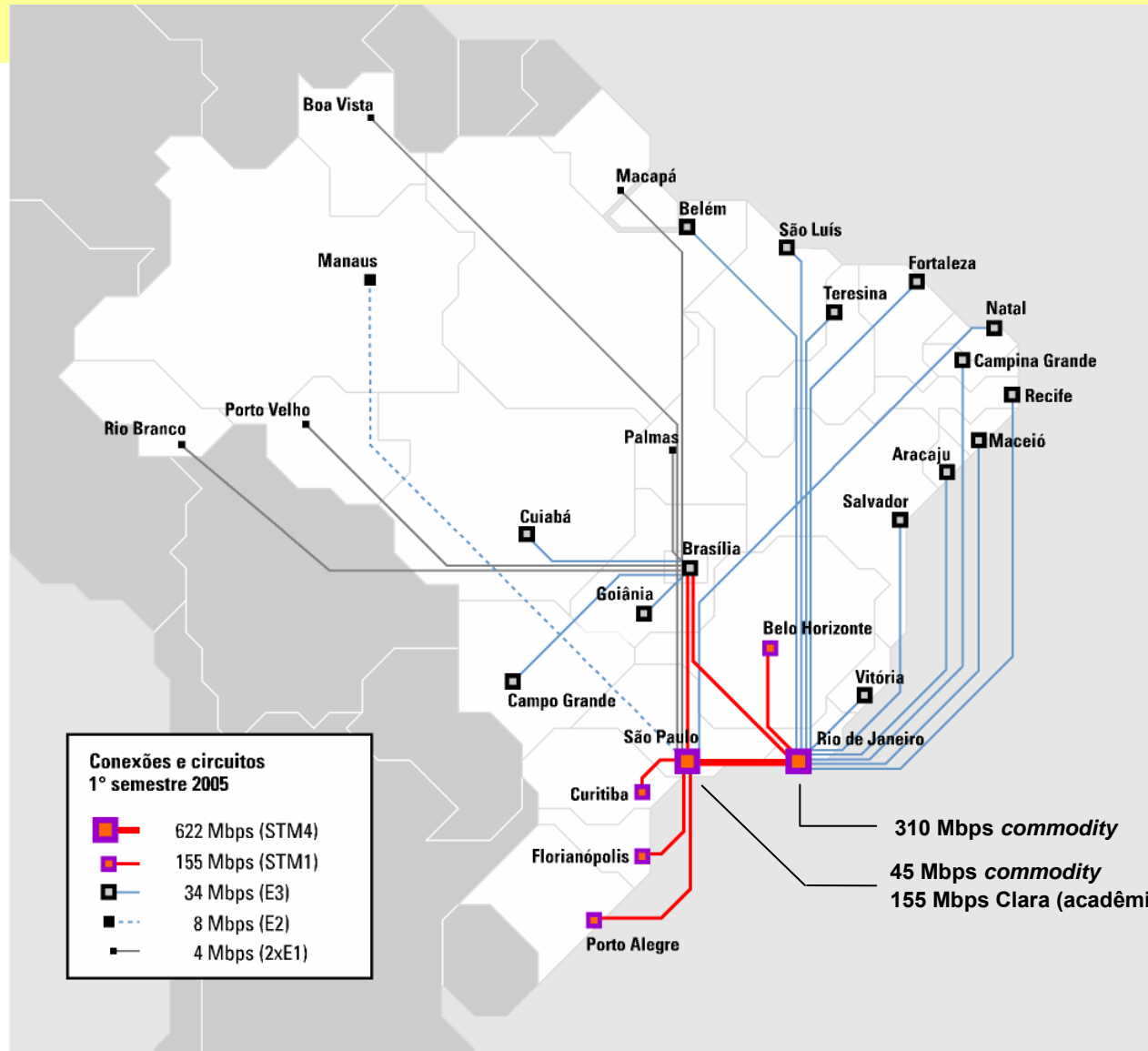
RNP2 - 2001



- ◆ Em 2001, uma nova rede, baseada em **circuitos virtuais** definidos sobre a rede ATM da Embratel. Acessos locais 155 M nos maiores POP's.
- ◆ Inicialmente banda total de cerca de 150 Mbps, chegou a 300 Mbps em 2003.
- ◆ Alocação de capacidade “puxada” pela demanda.
- ◆ Enlaces de maior capacidade começam a migrar para SDH em 2004 (com notável redução de preços).



Rede núcleo em 2004-2005



Circuitos de maior capacidade já em SDH

(determinísticos)



Marca o fim do congestionamento na região S/SE

nova geração RNP (2005-2006)



- ◆ **Demanda para uma nova rede de alta capacidade.**
- ◆ **Suporte a aplicações avançadas.**
- ◆ **Uma nova rede construída sobre capacidade básica de transmissão.**

Fibra x Lambda (sistemas multiplexados xWDM)

- ◆ **10 POPs com capacidade de gigabits.**
- ◆ **17 POPs com capacidades ampliadas.**

12 POPs a 34 Mbps e 5 POPs a 4 Mbps



Transmissão óptica entre os POPs gigabits



Rotas de fibras ópticas das empresas de telecomunicações ...

... Que empregam multiplexação de comprimentos de onda (lambdas) na rede de transporte.

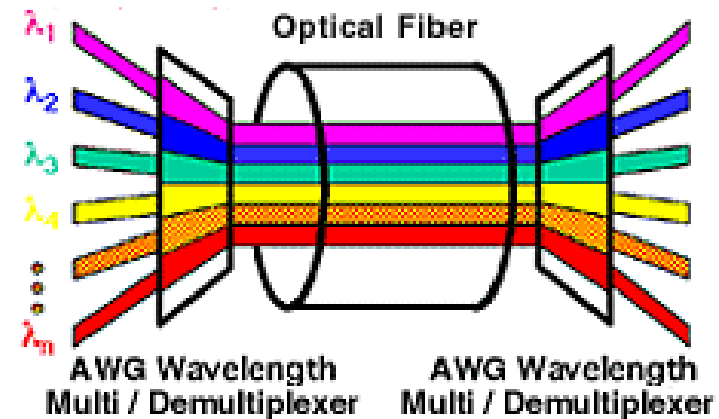
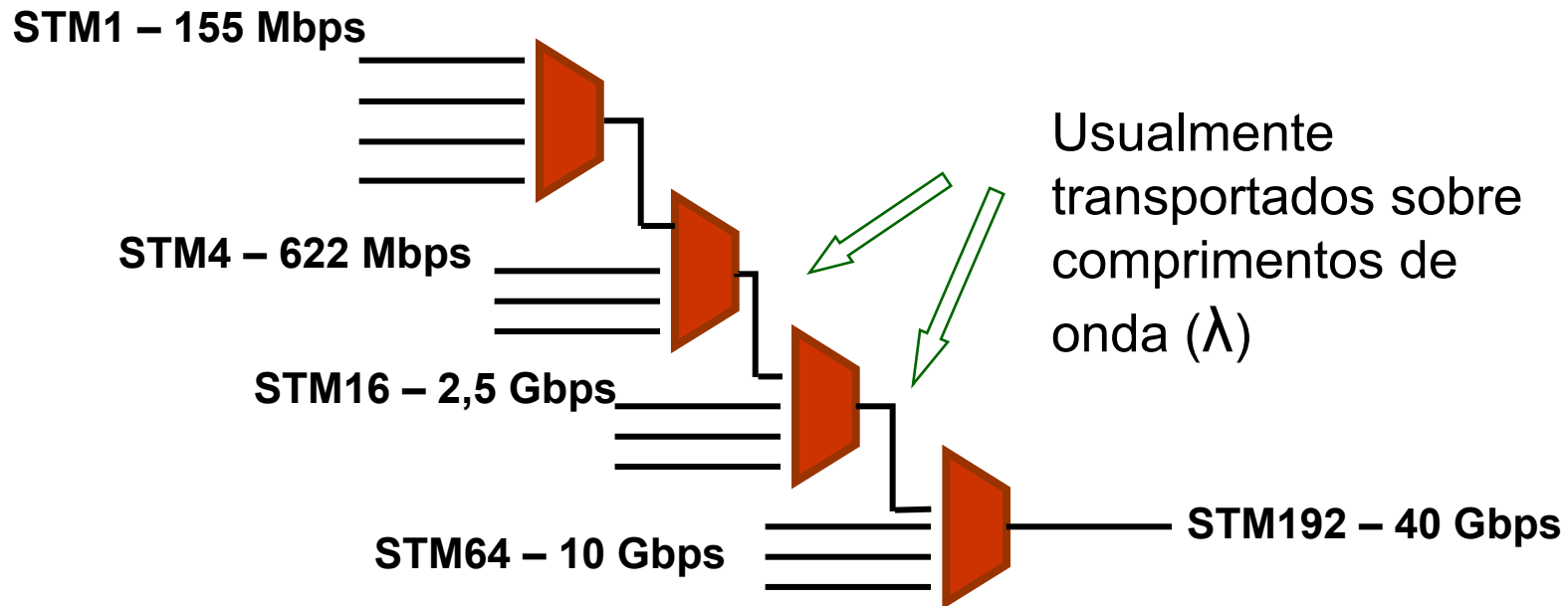
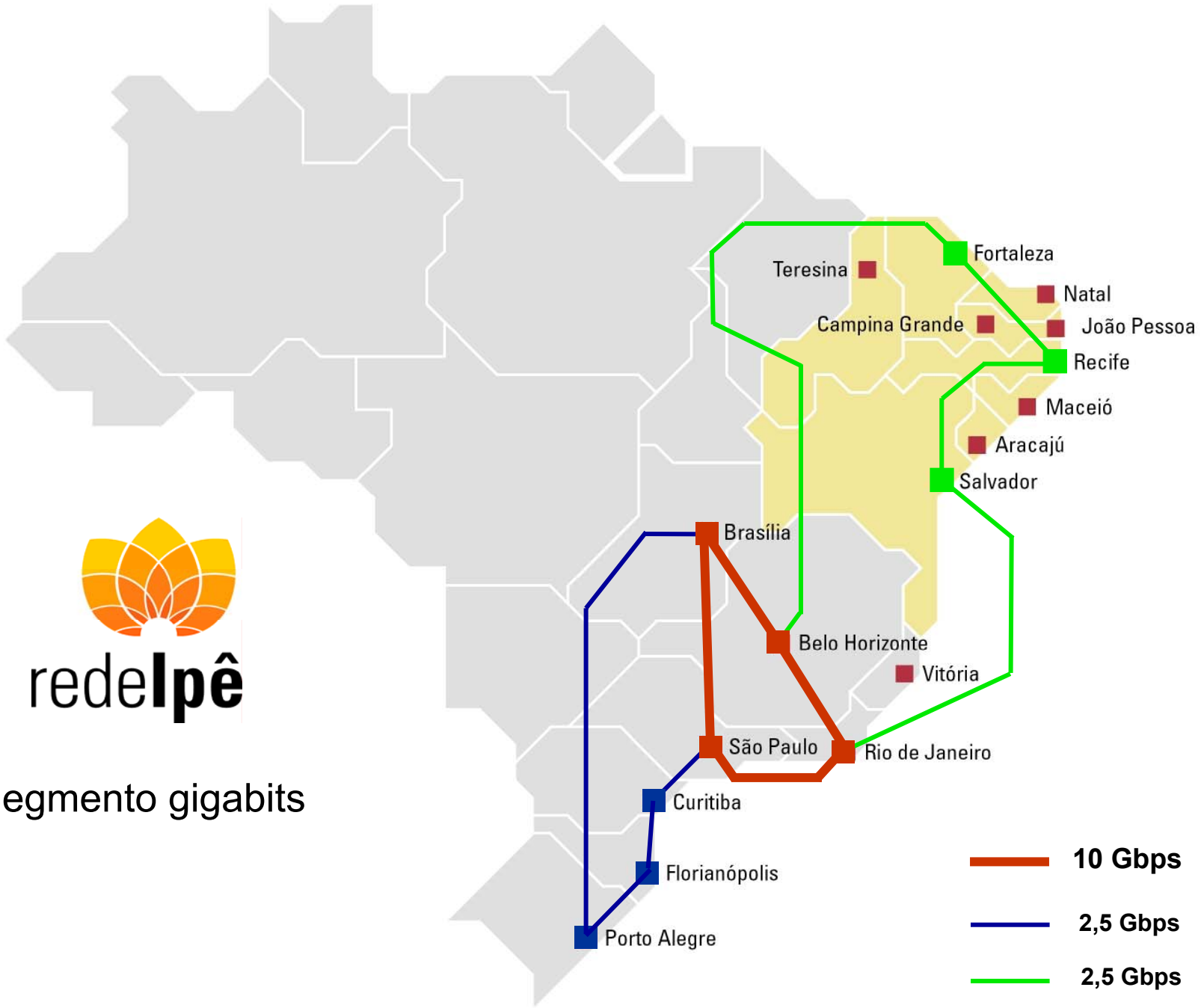


Fig.1 WDM transmission system (λ : Wavelength)

hierarquia SDH



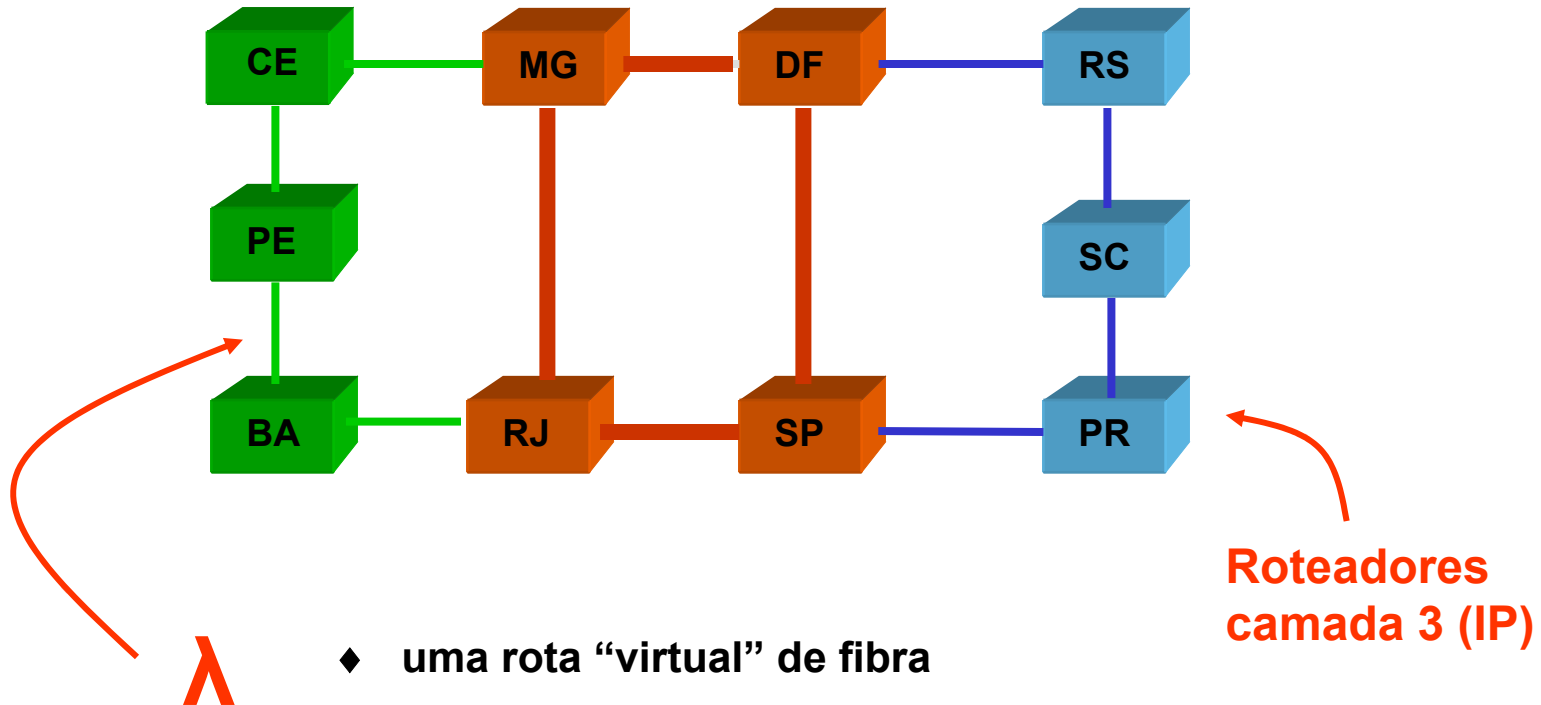


redelpê

Segmento gigabits

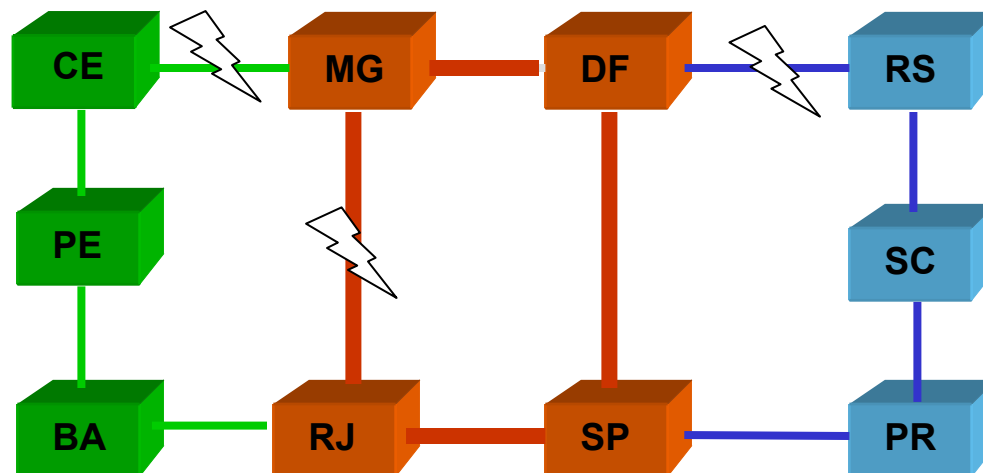
- 10 Gbps
- 2,5 Gbps
- 2,5 Gbps

Topologia da rede e princípios



- ◆ uma rota “virtual” de fibra
- ◆ sem proteção de rota alternativa
- ◆ Cada λ com 99% de disponibilidade (7 horas paradas/mês)
- ◆ Rotas independentes (sem correlação nas falhas)

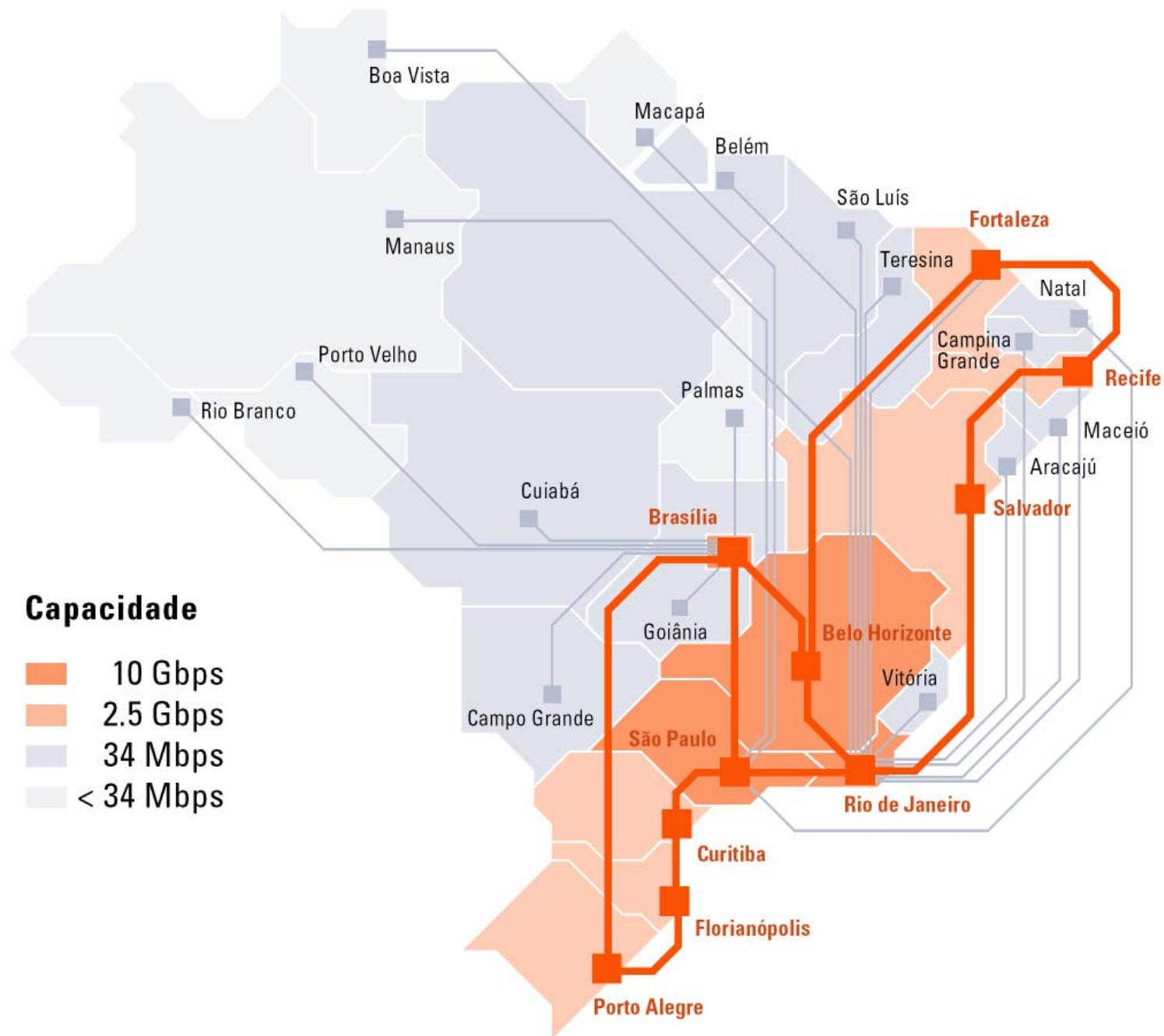
Topologia da rede e princípios



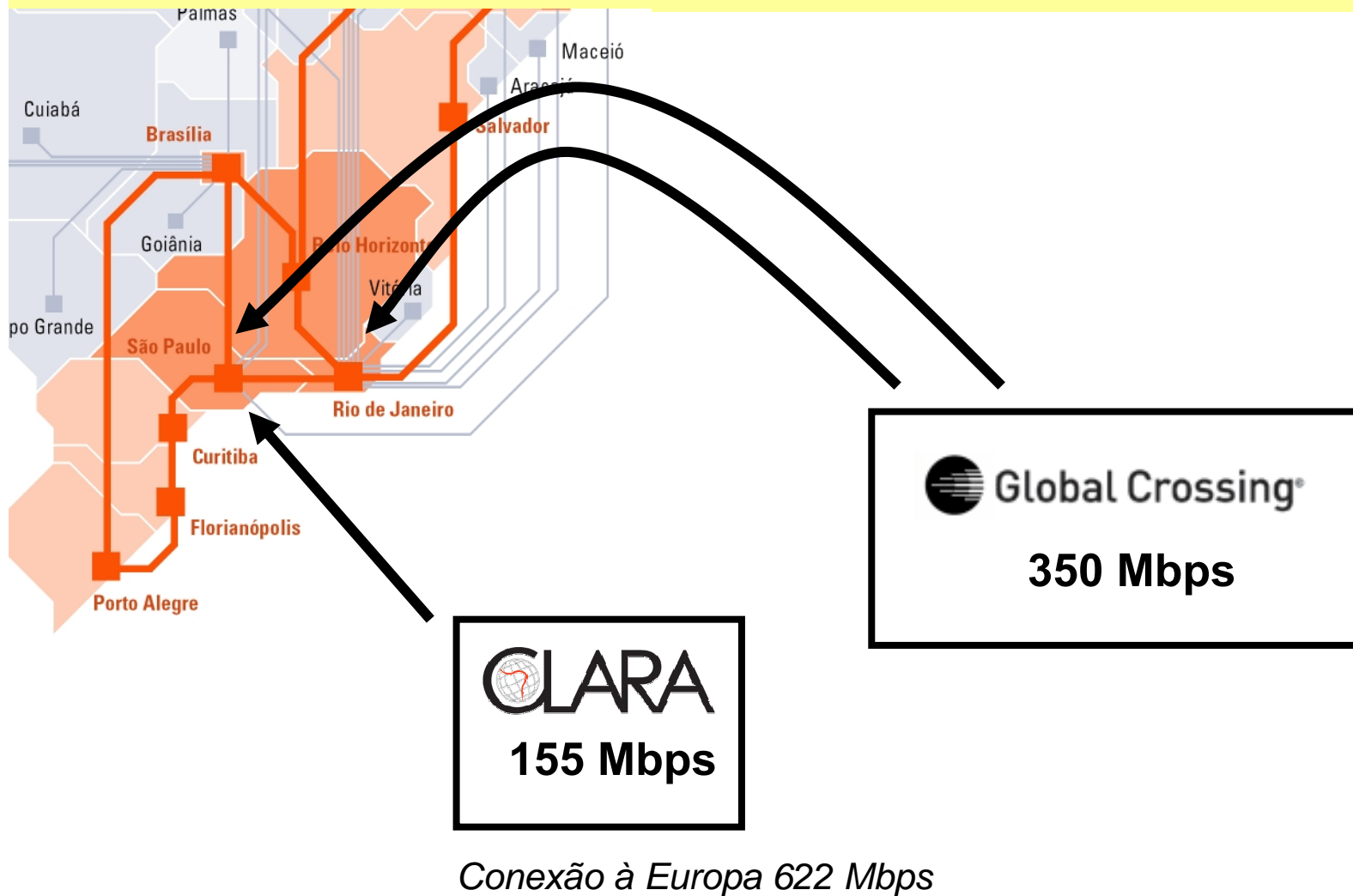
- ◆ a rede se mantém conectada com uma falha apenas por lote
- ◆ Rotas sem superposição no mesmo lote
- ◆ Abordagens independentes nos POPs



- ◆ **META: 99,9% por POP (43 minutos parados por mês)**



Conectividade externa (hoje)

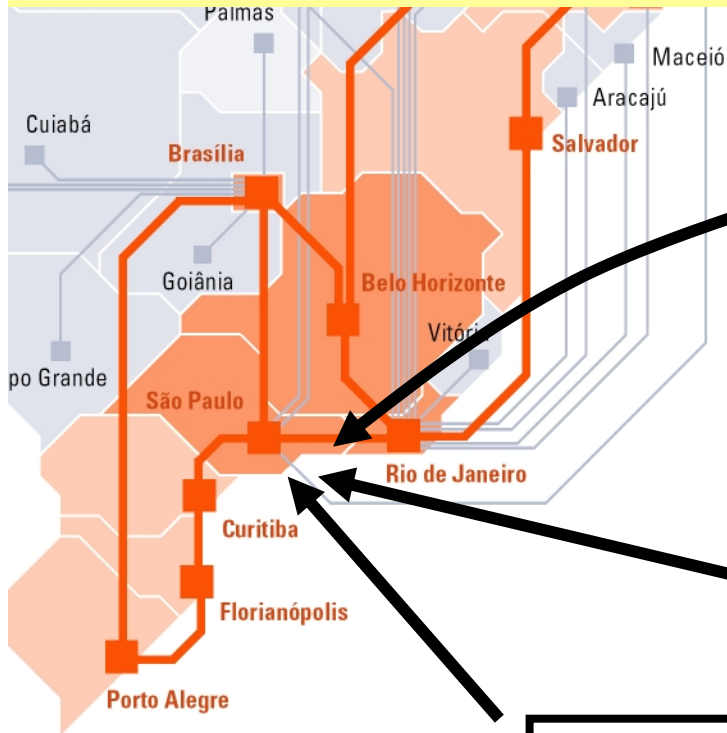


CLARA
155 Mbps

Global Crossing®
350 Mbps

Conexão à Europa 622 Mbps

Conectividade externa 2006

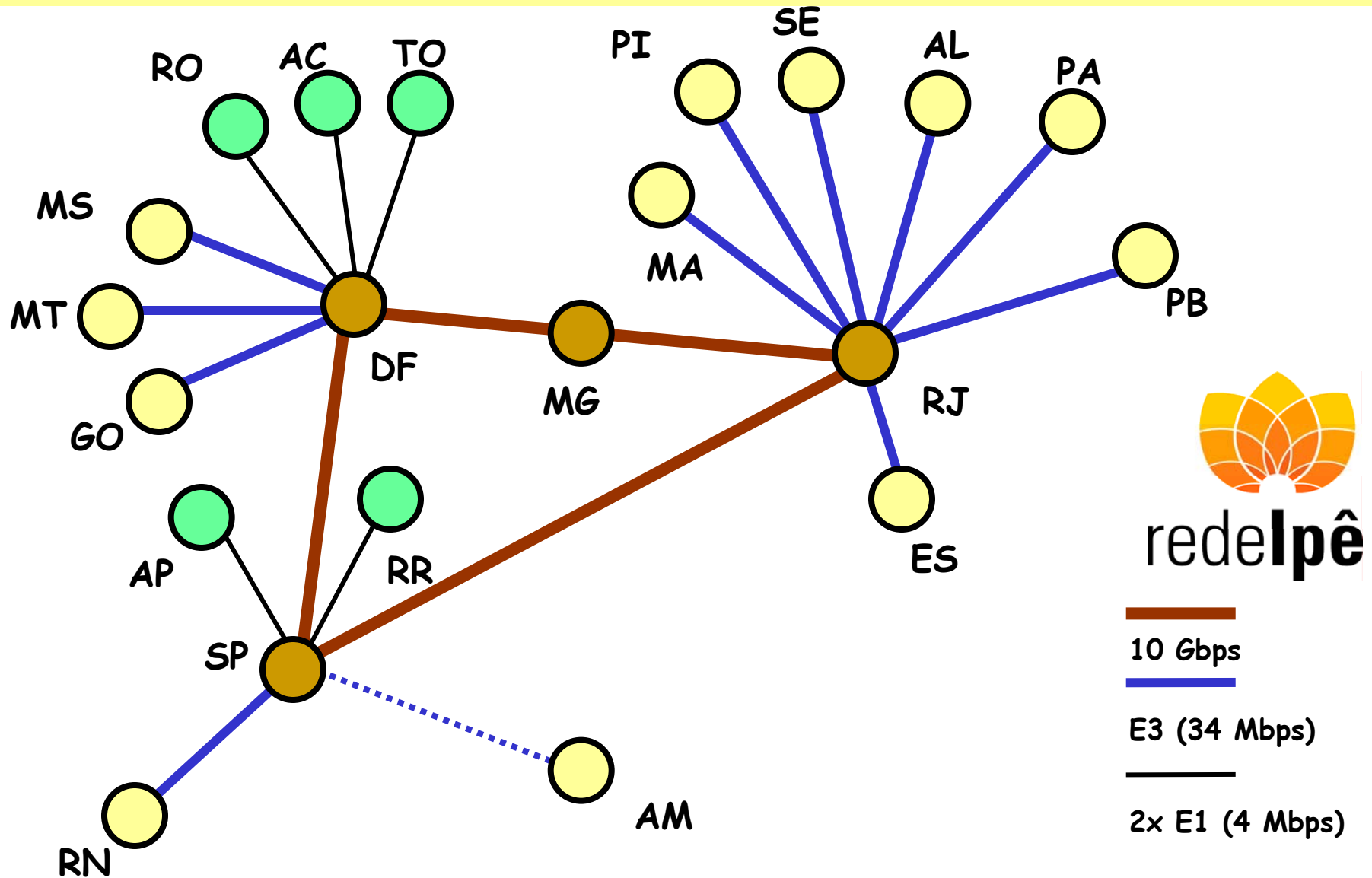


622 Mbps ou mais
Compartilhado com ANSP e Clara

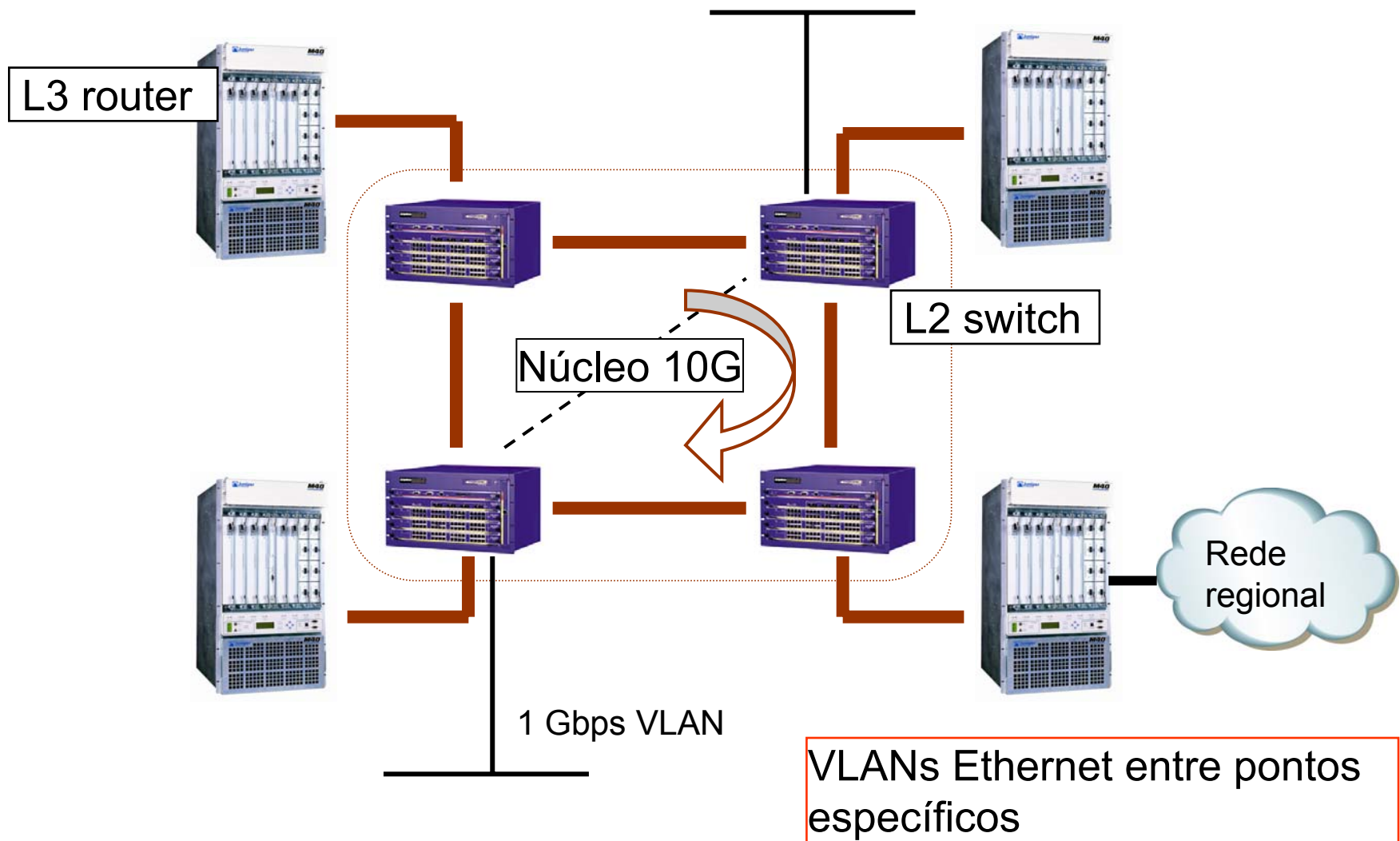
155 Mbps

ISP em escolha commodity
1 Gbps

Rede Ipê – segmento sub-gigabit



Serviços L2 na rede Ipê (rede híbrida)



Obrigado!



Alexandre Grojsgold
algold@rnp.br
+55 21 2102-9695