

# Redes de Computadores e a Internet

Prof. Magnos Martinello

Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Departamento de Informática - DI

Laboratório de Pesquisas em Redes Multímedia - LPRM

Núcleo de Estudos de Redes Definidas por Software - NERDS

Ponto de Presença da RNP no Espírito Santo - POP-ES



2016

# Introdução

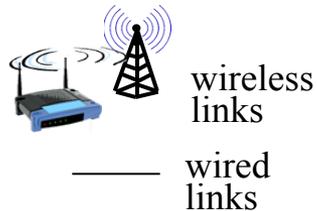
- A Internet atual é o maior sistema de engenharia já construído pela humanidade [Kurose et. al.]
- Essa rede mundial é composta por:
  - Centena de milhões de computadores conectados
  - Enlaces de comunicação, comutadores, roteadores, servidores, smartphones, laptops...
  - Bilhões de usuários e coisas (IoT) conectadas
- Dado essa dimensão da Internet e sua variedade de componentes, como podemos entender o seu funcionamento ?
- Existem alguns princípios fundamentais que guiaram o projeto desse estrutura ?

# O que é a Internet ?



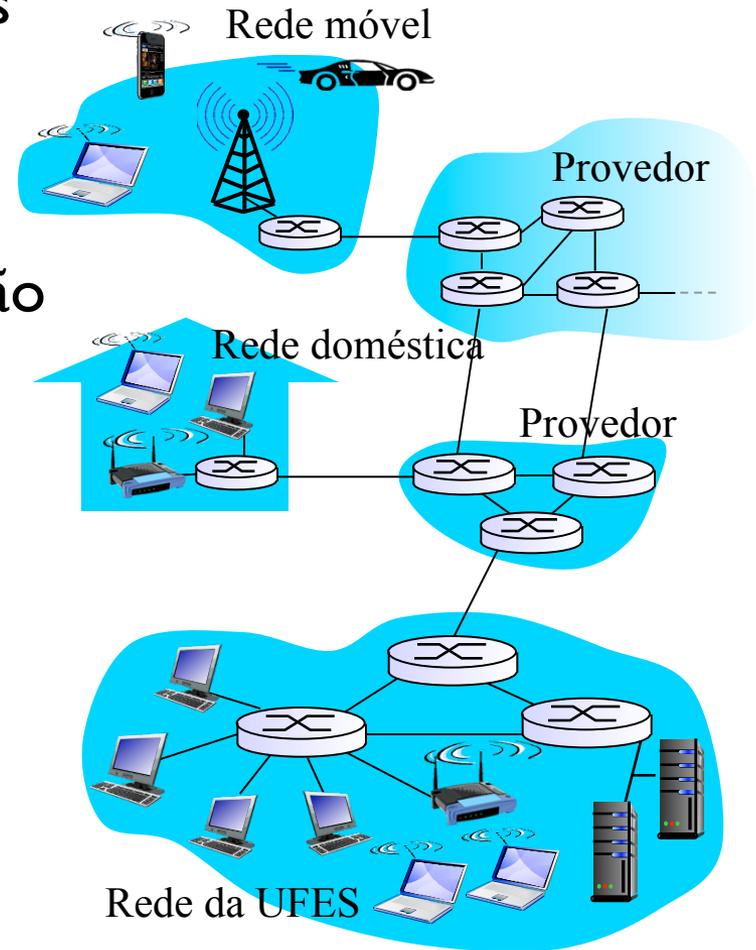
❖ Milhões de computadores conectados:

- *Hospedeiro = sistemas finais*
- Enlaces de comunicação



❖ *Comutadores de pacotes* :  
encaminham pacotes  
(pedaços de dados)

- *Roteadores e comutadores*

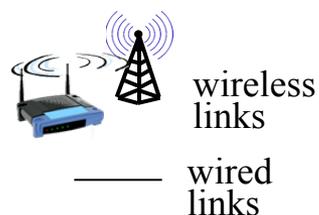


# O que é a Internet ?



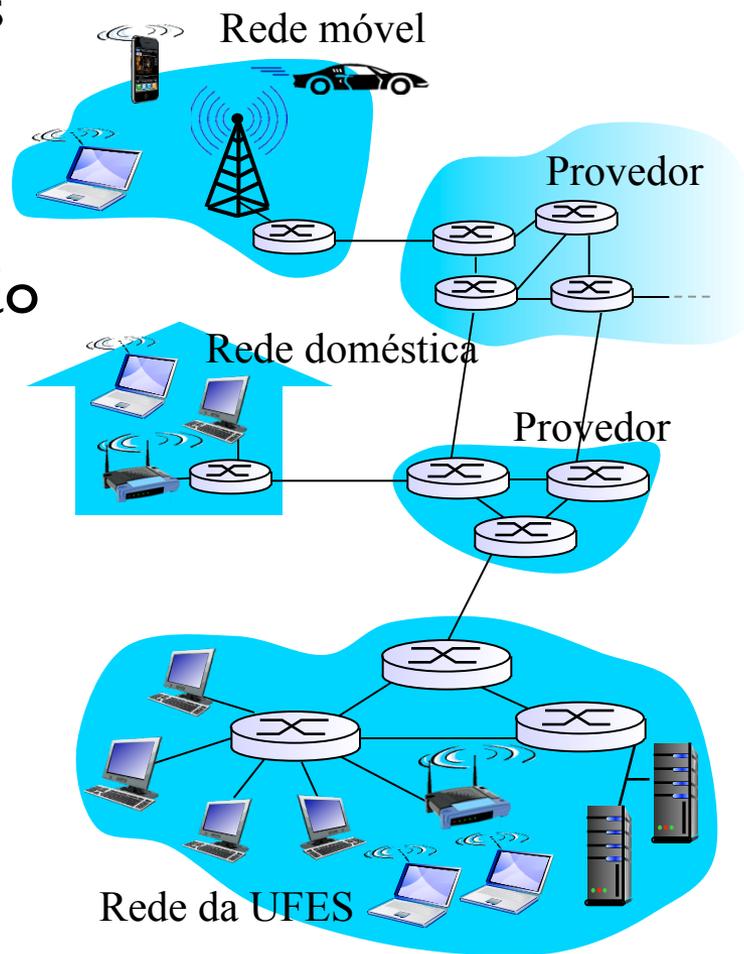
❖ Milhões de computadores conectados:

- *Hospedeiro* = *sistemas finais*
- Enlaces de comunicação



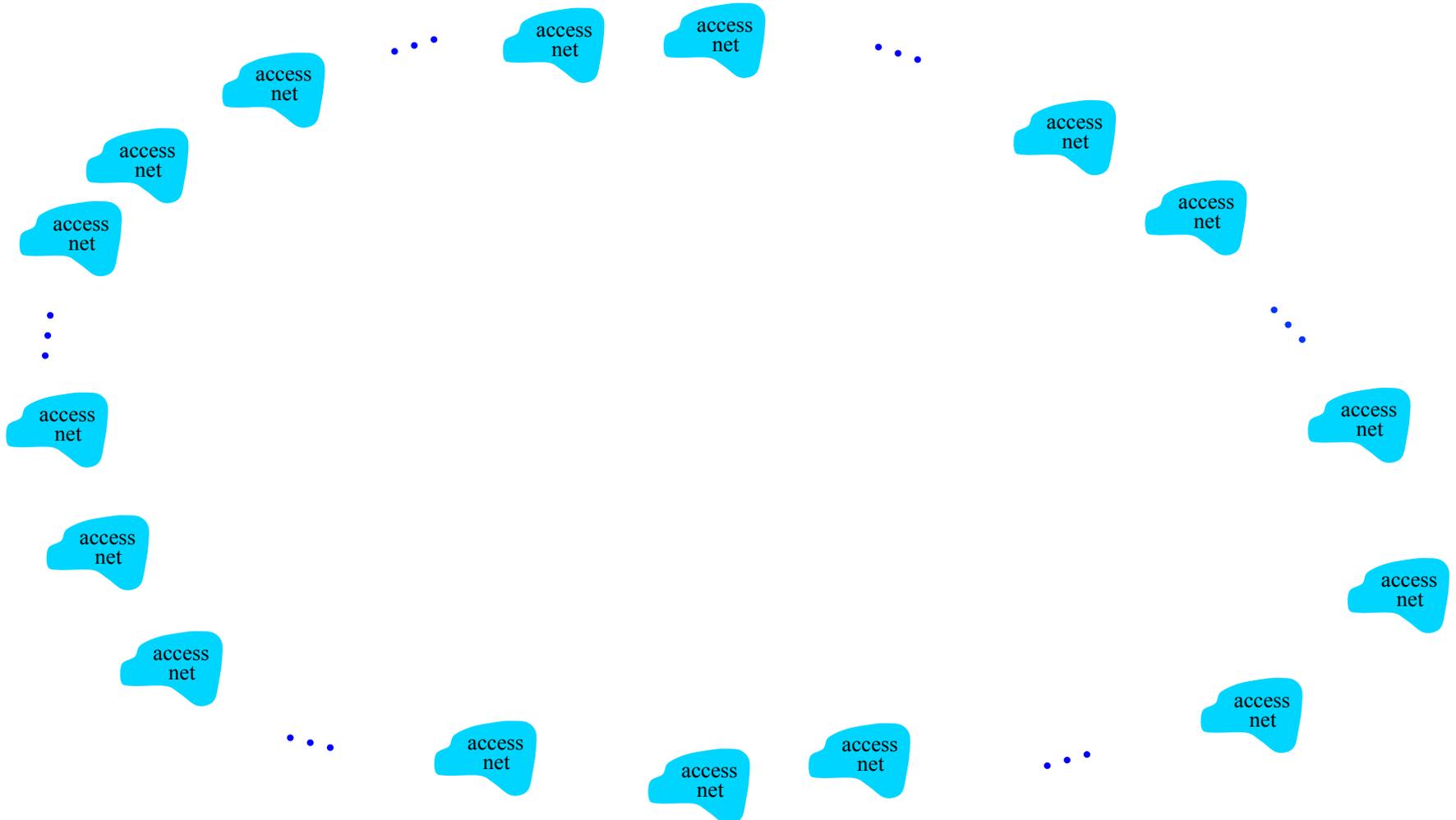
❖ *Packet switches*: forward packets (chunks of data)

- *routers* and *switches*



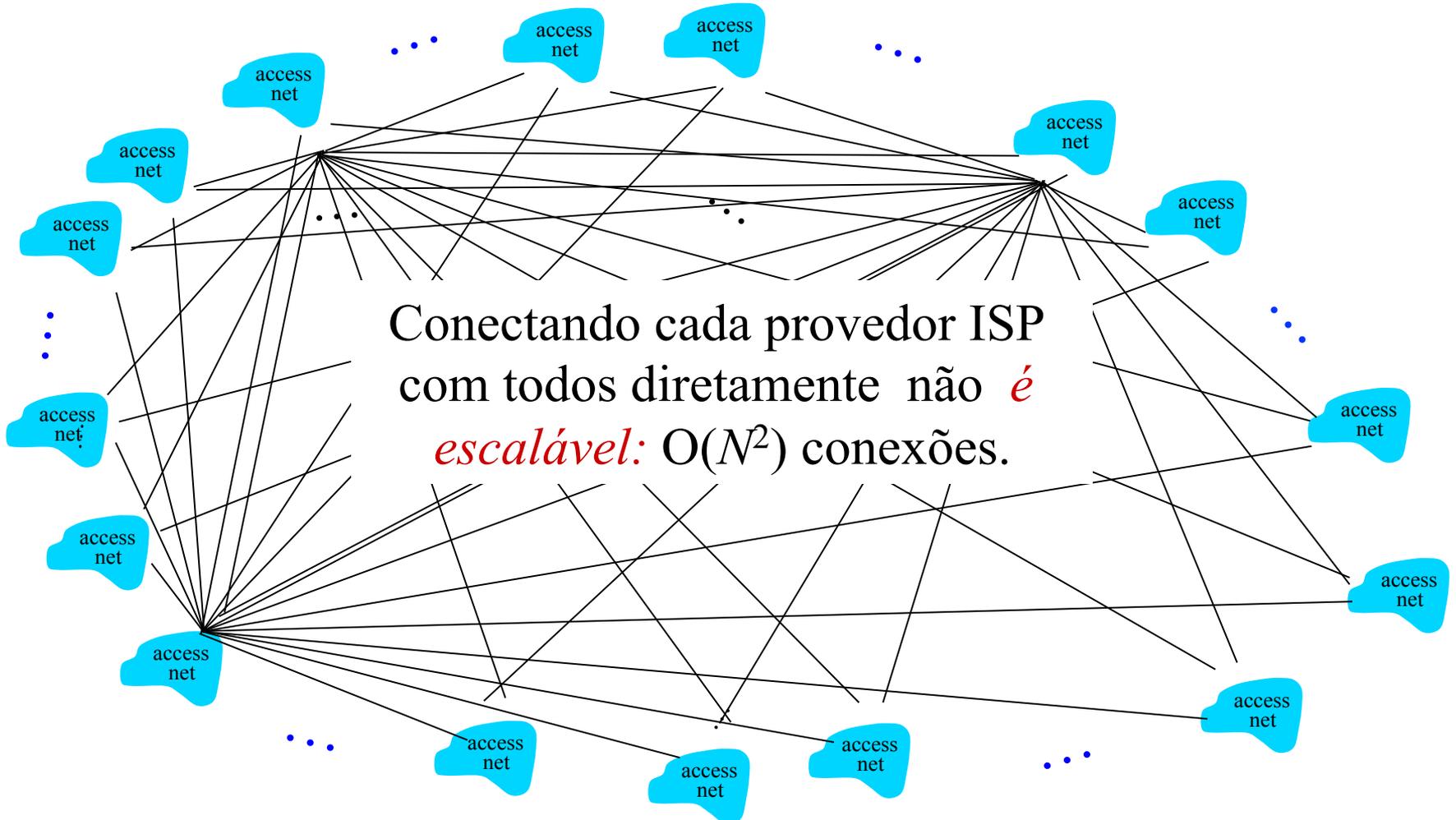
# Estrutura da Internet : Rede de Redes

**Questão:** como conectar os milhões de provedores de acesso à Internet ao mesmo tempo ?



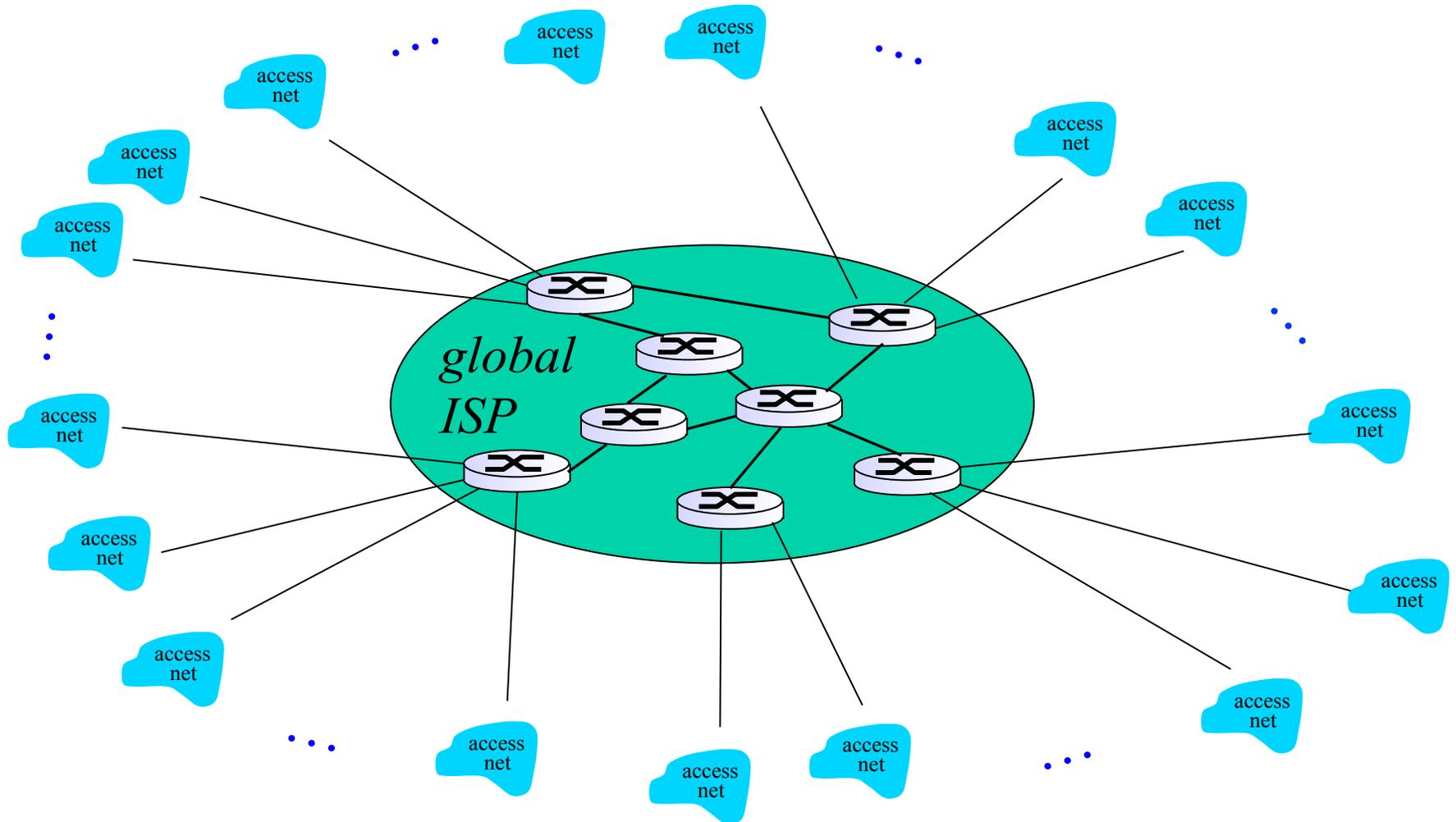
# Internet = Rede de Redes

*Opção 1* : conectar cada provedor de acesso a Internet com todos os outros provedores ?



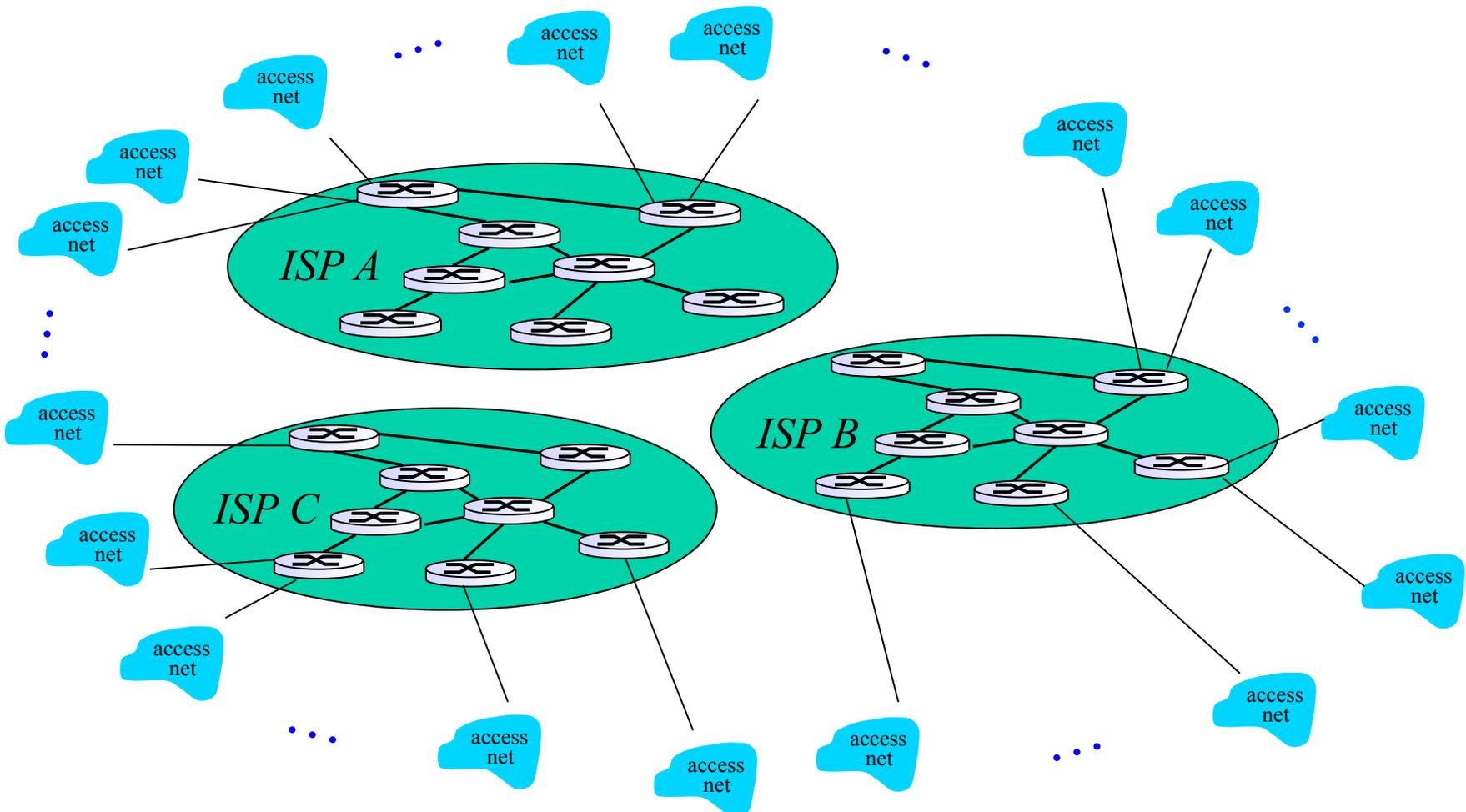
# Estrutura da Internet : Rede de Redes

*Opção 2: conectar cada provedor (ISP) em um provedor de trânsito global ?  
Cliente e provedor ISPs tem um acordo econômico.*



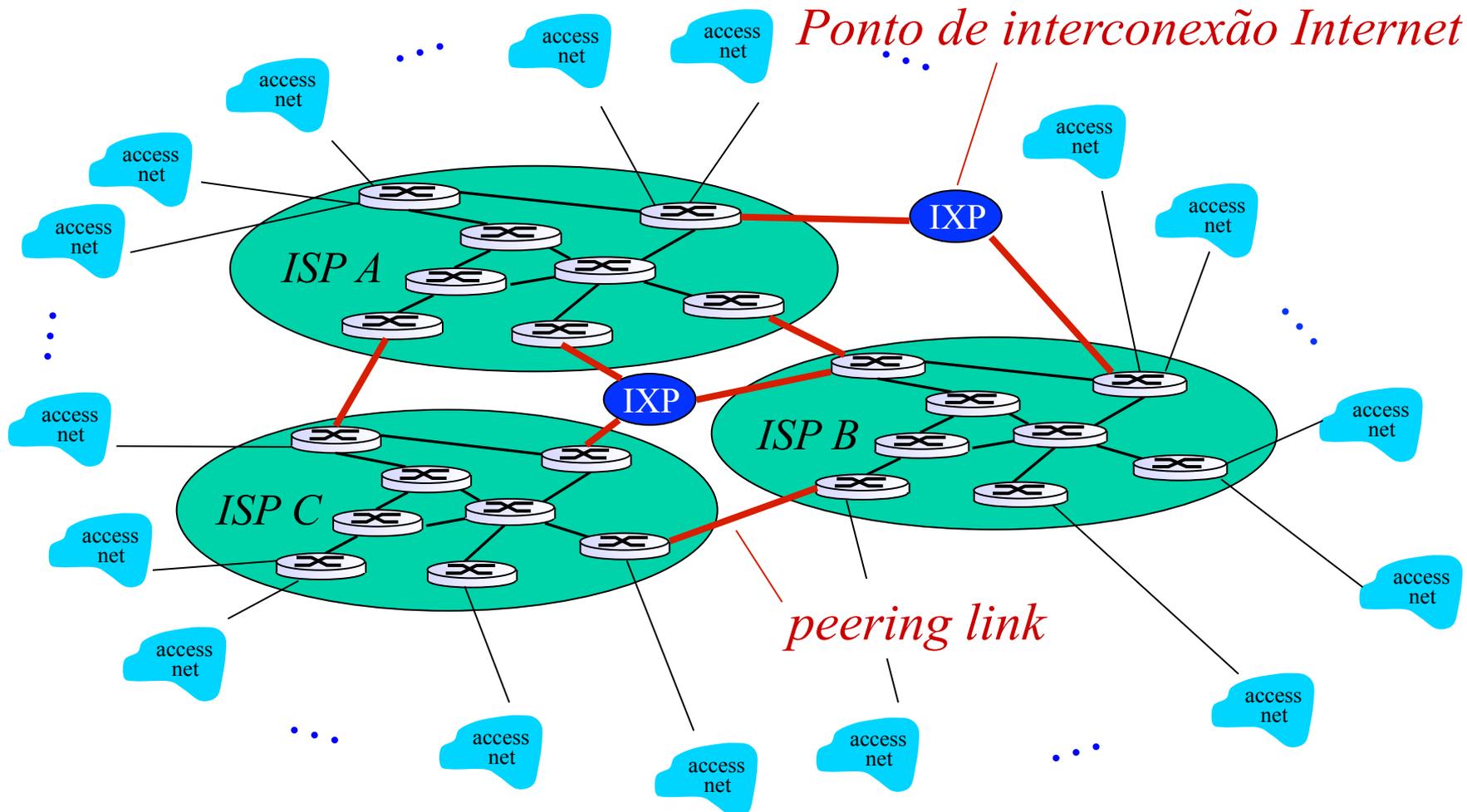
# Estrutura da Internet : Rede de Redes

Mas se um provedor ISP global for um negócio viável, haverá competidores ....



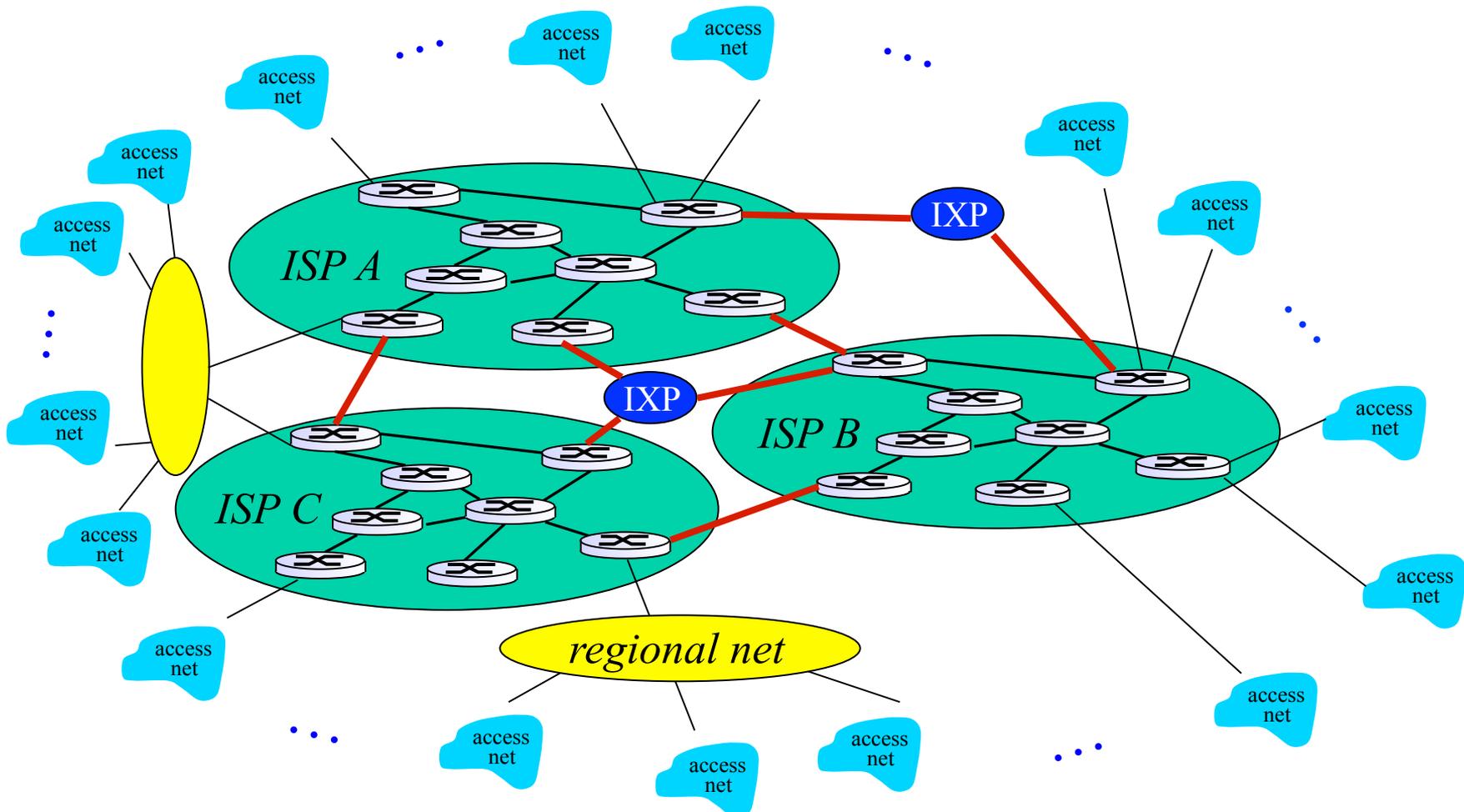
# Estrutura da Internet : Rede de Redes

Mas se um provedor ISP global for um negócio viável, haverá competidores .... que precisam se conectar



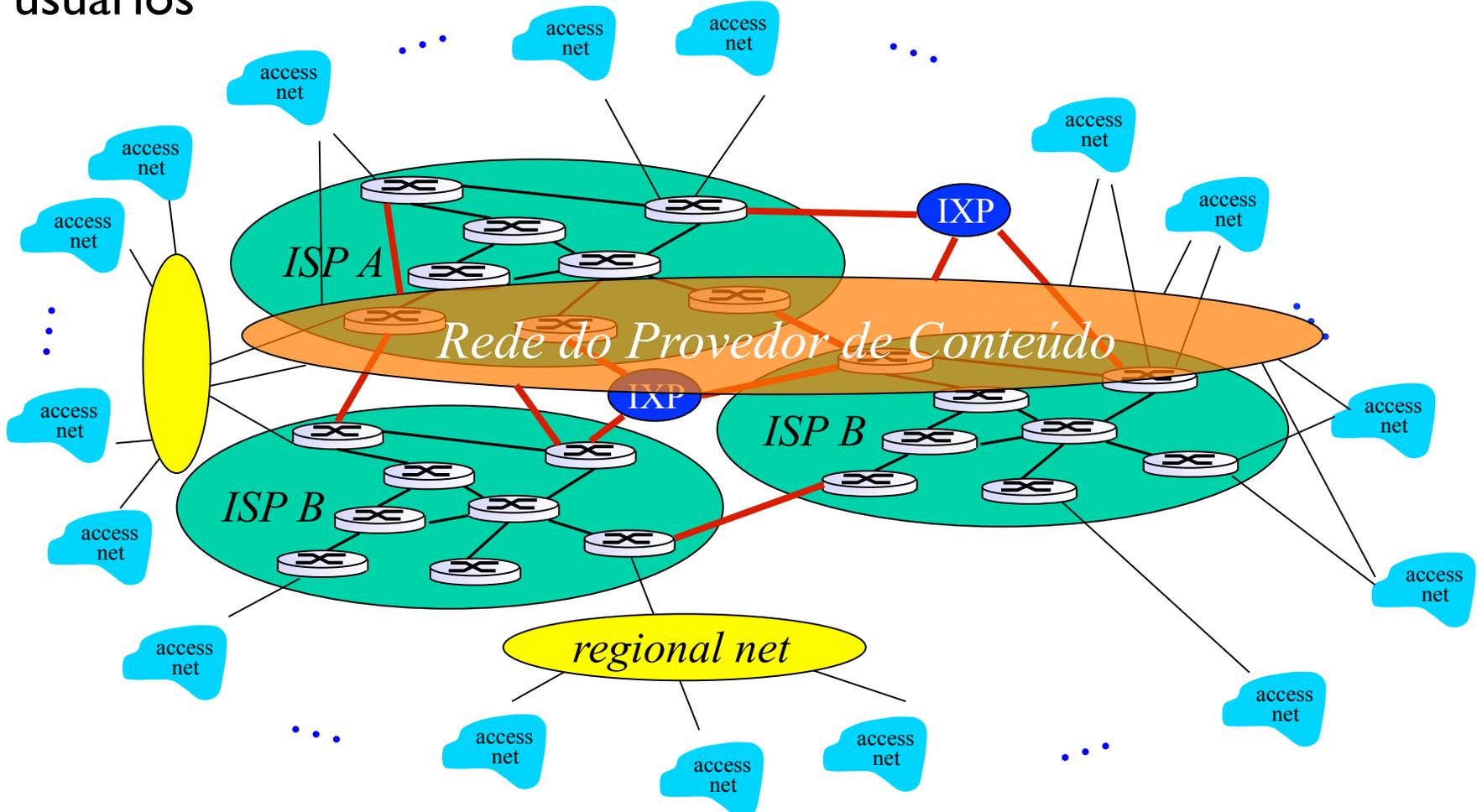
# Estrutura da Internet : Rede de Redes

... e redes regionais devem nascer para conectar as redes de acesso dos provedores ISPs

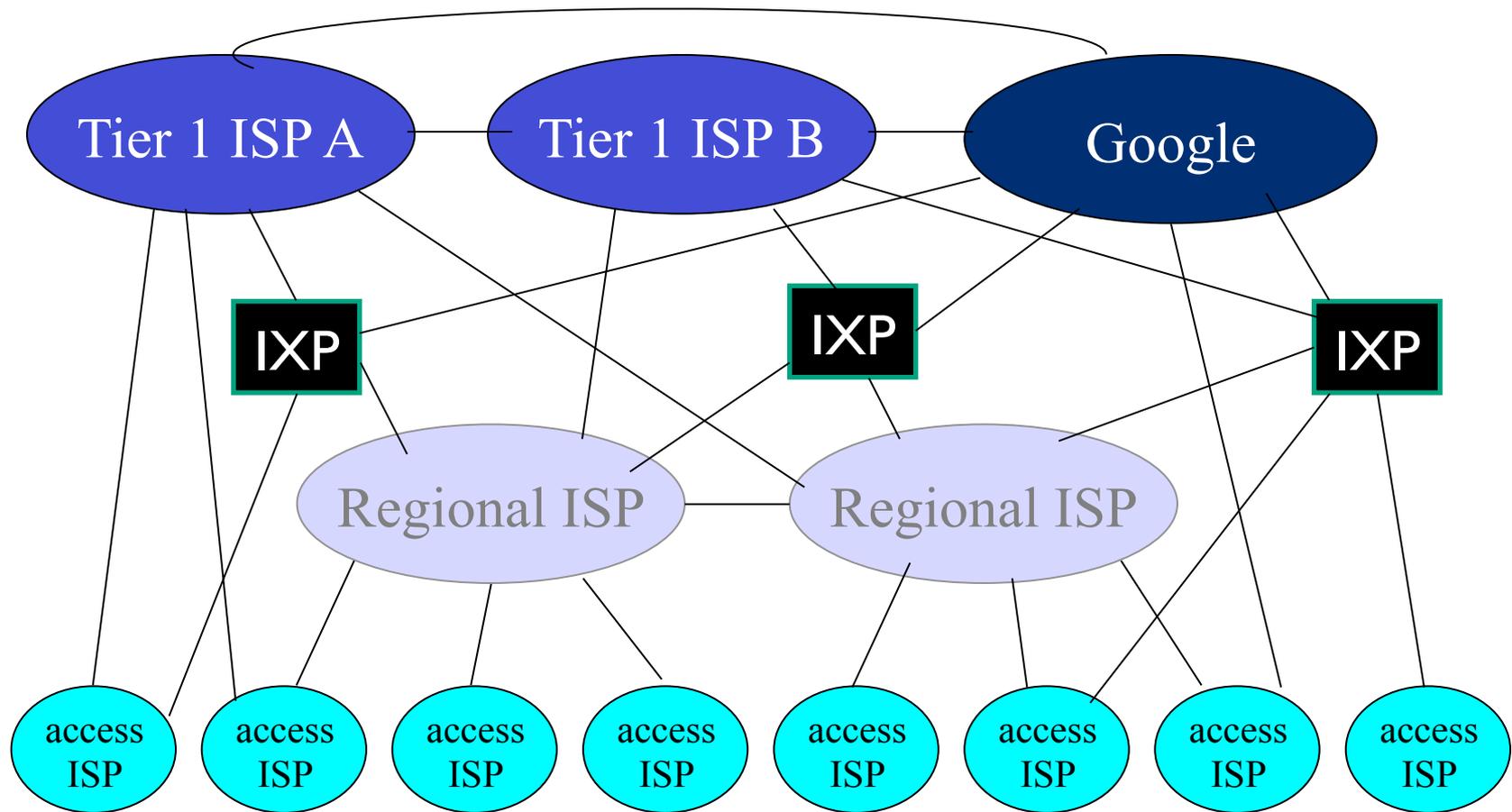


# Estrutura da Internet : Rede de Redes

... e redes de provedores de conteúdo (e.g., Google, Microsoft, Akamai ) podem trazer seus serviços para rodar próximo aos usuários

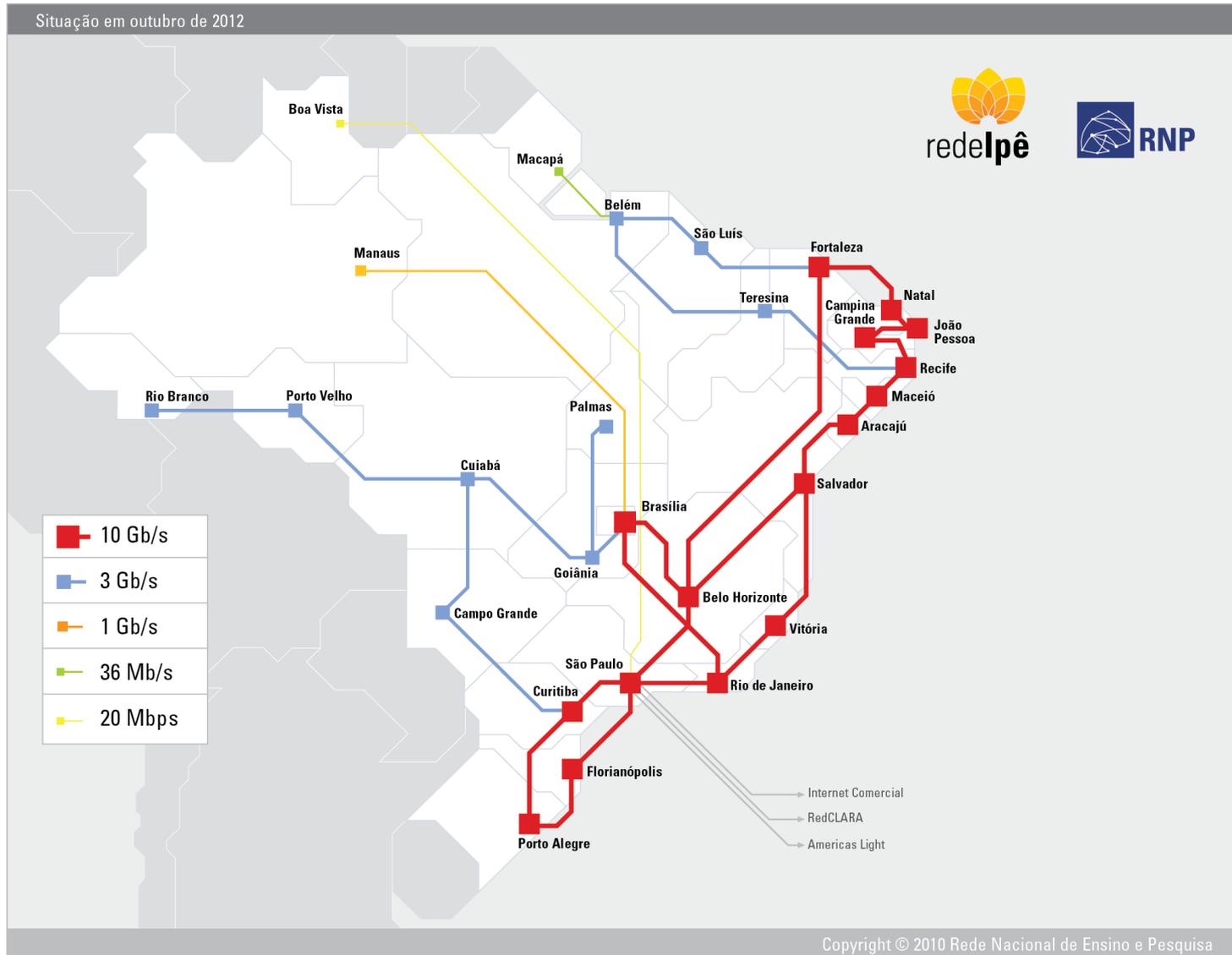


# Estrutura da Internet : Rede de Redes

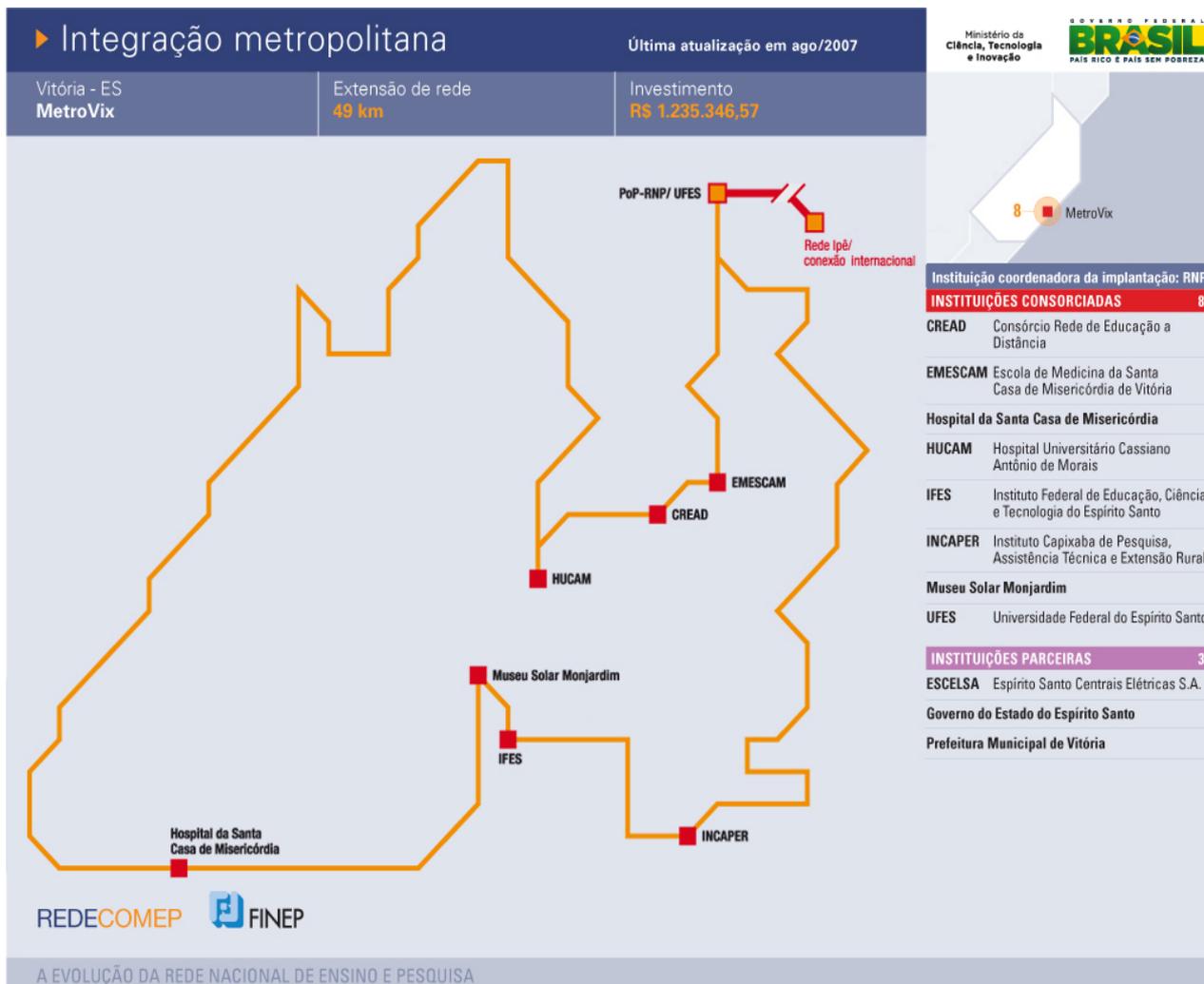


# RNP : Provedor de Acesso à Rede

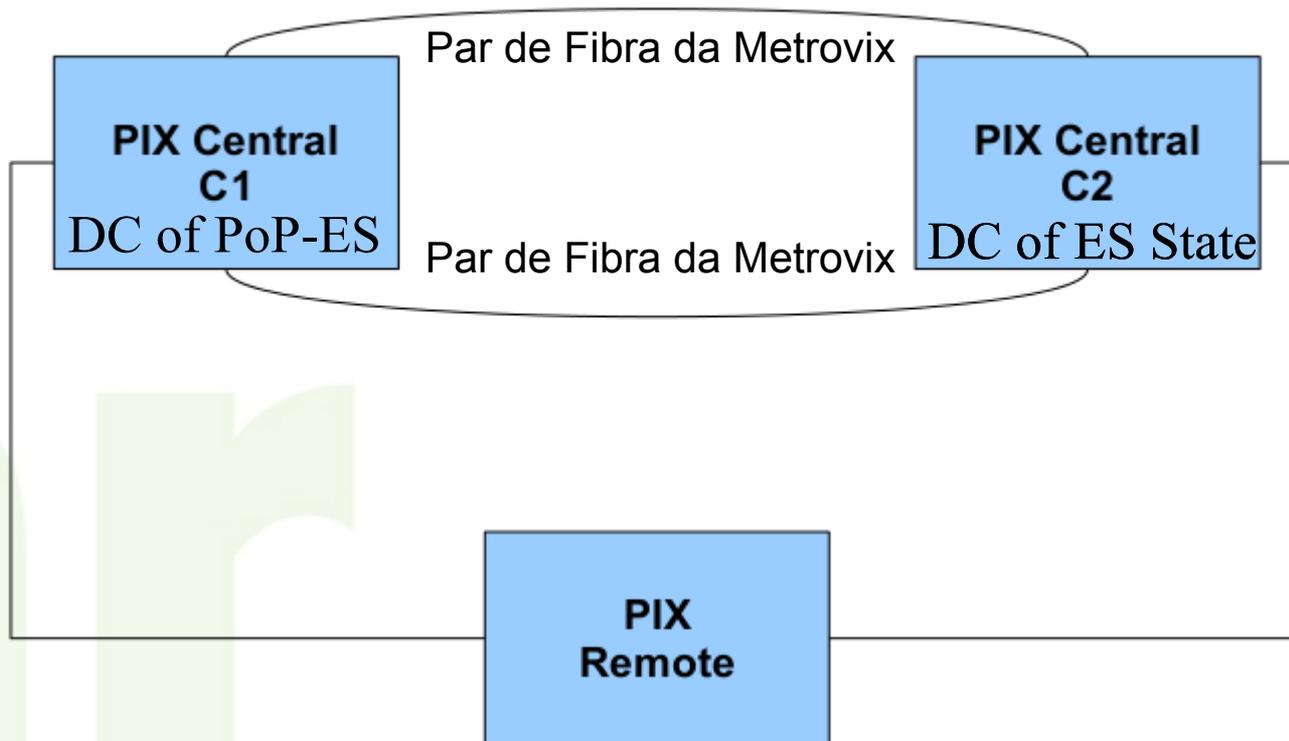
## Acadêmica Nacional



# MetroViX : Rede Acadêmica Metropolitana

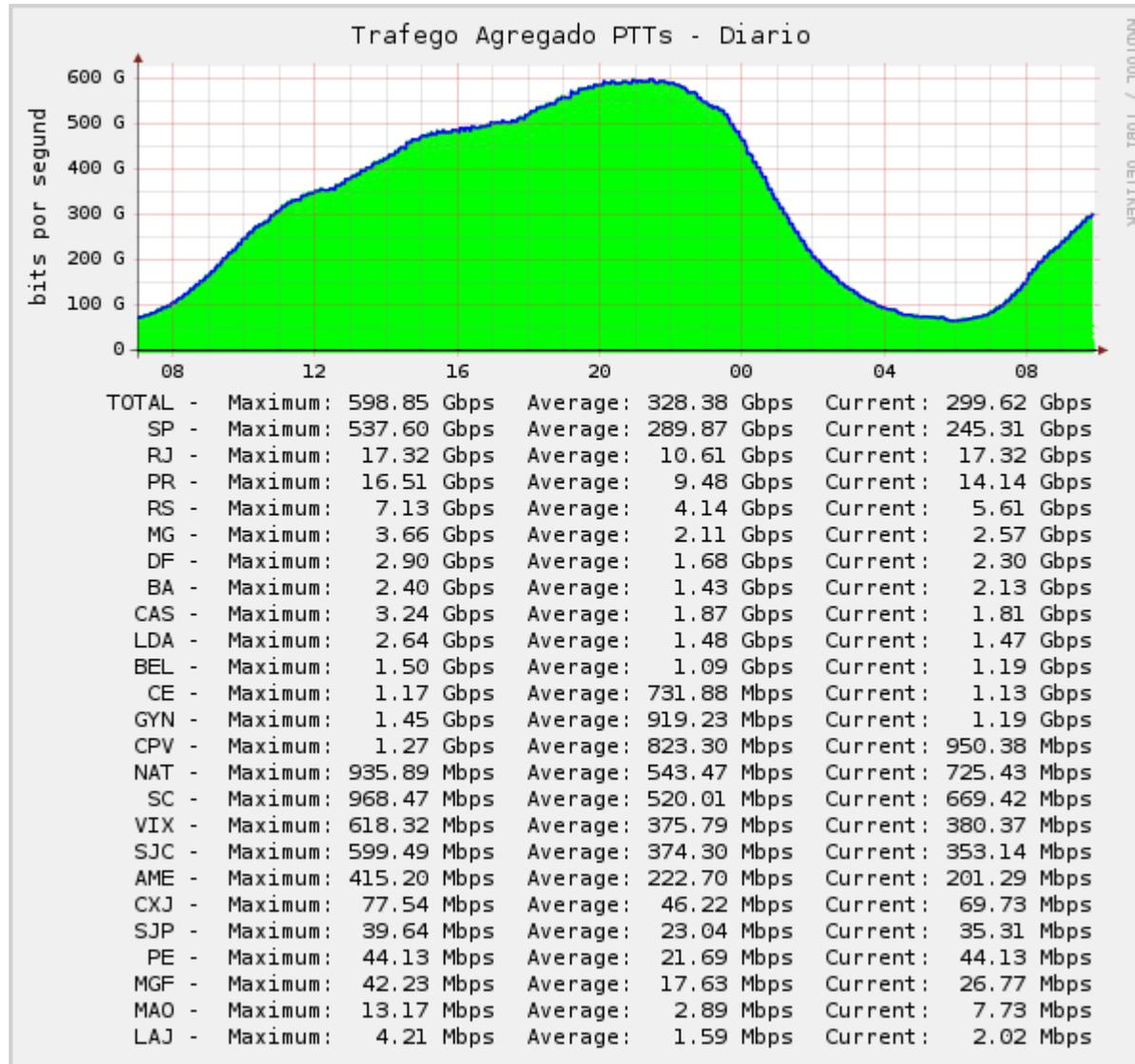


# PTT: Ponto de Troca de Tráfego de Vitória – PIX/ES



Provedor de Acesso do Estado  
(ISP) → Autonomous Systems - AS

# PTT: Ponto de Troca de Tráfego de Vitória – PIX/ES



# Há Pesquisa em Redes na UFES ?

- Programa de Pós-Graduação em Computação com mestrado e doutorado nível 4 da CAPES:
  - Redes Abertas e Definidas por Software - SDN
  - Redes de Data Center - DCN
  - Redes de Sensores sem Fio - WSN
  - Redes Programáveis para Internet do Futuro
  - Redes Centradas em Conteúdo - CCN
  - Redes Multimídia
  - Redes Colaborativas

- Saiam da Rede !!!!
- Venham construir as REDES para a Internet do Futuro !!!!
- Obrigado !!!