

**Banda Larga e Acessibilidade nos Serviços de Telecomunicações**  
Desafios Estratégicos Setoriais – Infraestrutura e Políticas Públicas



Senado Federal, Comissão de Serviço de Infraestrutura

23 de novembro de 2009

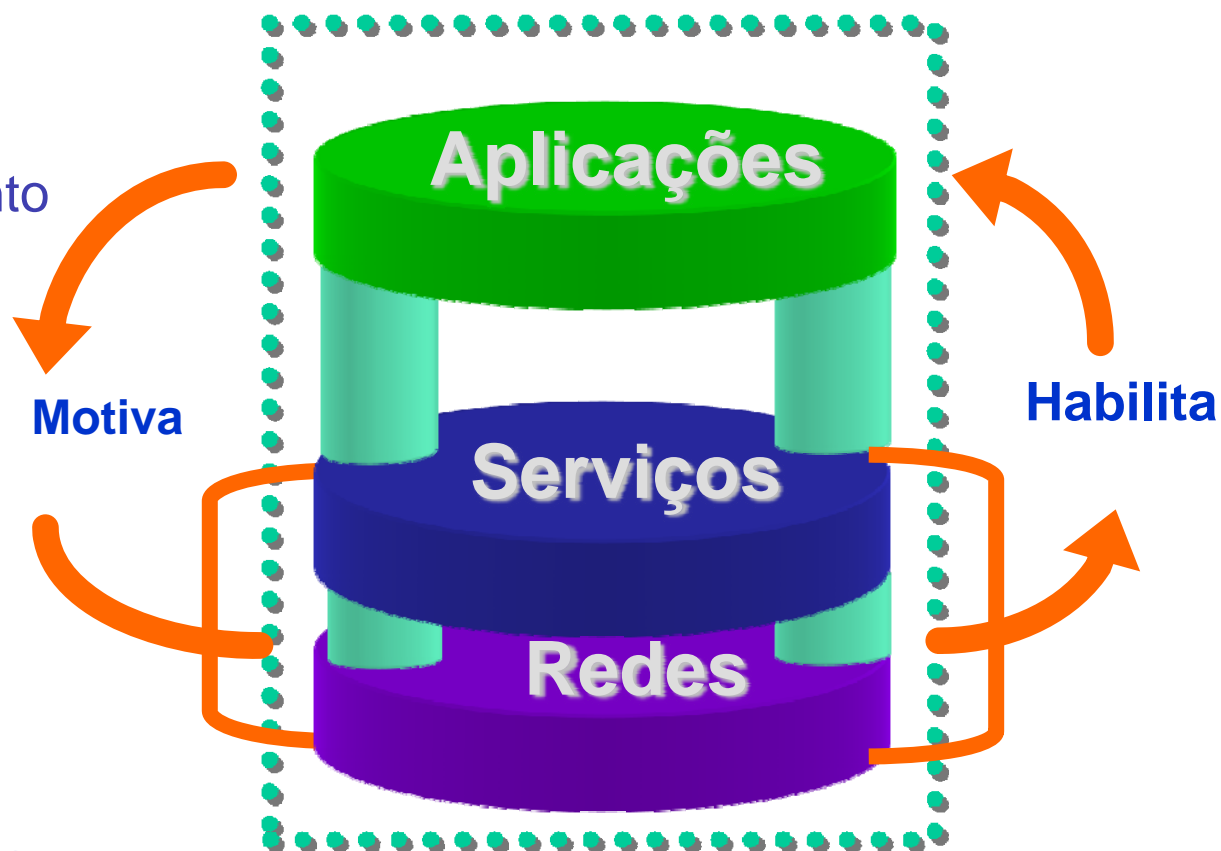


- Aplicações x Infraestrutura
- Três Aspectos da Infraestrutura para “Banda Larga”

A infraestrutura de redes avançada é o centro de qualquer política fortemente baseada na geração de conhecimento e desenvolvimento

- Alcance nacional
- Implantação complexa e demorada
- Alto custo
- Essencial para a concretização de novas aplicações, serviços e protocolos

Mas, é a demanda que gera desenvolvimento.



### CineGrid é uma *conferência* demonstração de uso e intercâmbio



#### CineGrid @ iGrid 2005

Conteúdo 4K ao vivo e gravado, comprimido usando JPEG 2000 a 400Mb, foi transmitido usando rede de 1Gbps, da Universidade Keio e Tokio ao evento iGrid 2005 em San Diego.

## FILE 2009 (FESTIVAL INTERNACIONAL DE LINGUAGEM ELETRÔNICA)

30 julho 2009

4KT, a primeira transmissão transcontinental em super alta definição de um longa-metragem, "[Enquanto a Noite não Chega](#)" com direção de Beto Souza.

O que se pretende é transmitir filmes com resolução próxima a 8.000.000 de pixels (4Ks) em redes de 1 a 20 Gbps ao vivo.

O filme "Enquanto a Noite não Chega", com direção de Beto Souza, será transmitido para a Universidade da Califórnia em San Diego (UCSD) e para a Universidade de Keio no Japão em super alta definição utilizando as redes avançadas de pesquisa.

O filme "Enquanto a Noite não Chega" discute uma questão que atormenta a todos os seres humanos desde o início de sua existência -- o final da vida, a partir do livro de Josué Guimarães com o mesmo título: "se o fim está muito próximo e se tudo em volta está acabando, a única coisa que resta é fazer a travessia com alguns elementos que ainda existem. E, tudo isso, com muita dignidade".



- A linguagem será o vídeo
  - No Brasil, 47% dos usuários vêem e 15% divulgam seus vídeos (2008)
- Capacidade crescente (ilimitada) das redes
  - Novas tecnologias de transmissão e serviços
- Educação, Saúde, Cultura e Meio Ambiente dependentes de comunicação e colaboração
  - Formação de professores (ex. UAB), qualificação e segunda opinião (ex. RUTE e Programa Nacional de Telessaude), conteúdos de cultura brasileira (ex. Cinemateca, BN), monitoramento de biomas (ex. florestas, rios)
- Geração de grande massas de dados
  - Armazenar, classificar, disponibilizar e (re)utilizar conteúdos

## ABRANGÊNCIA

### **Backbone (“rodovias”):**

- Resolver a cobertura nacional (região Norte) e a ampliar a integração internacional (Mercosul e Europa/África)

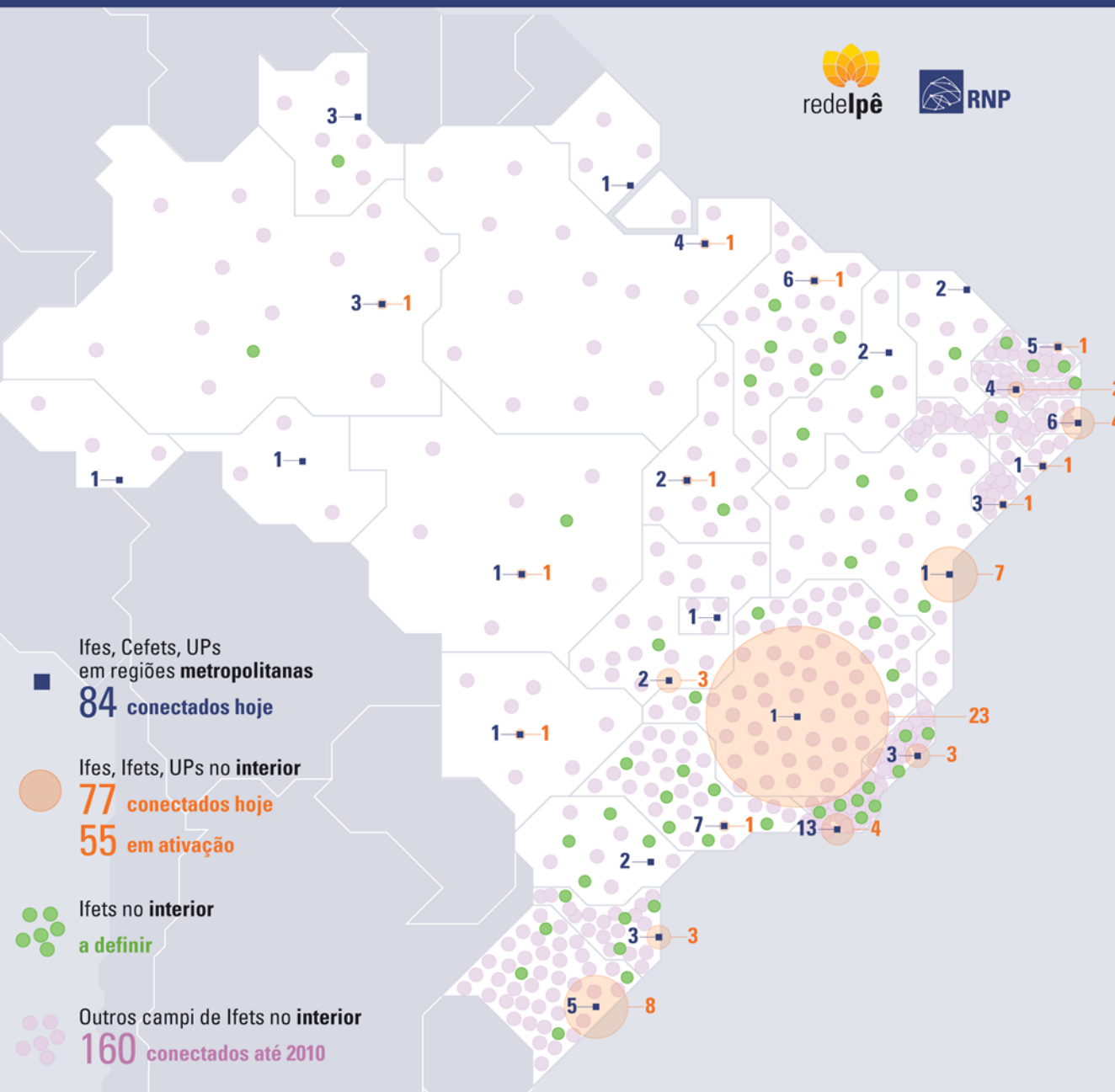
### **Backhaul (“vicinais”):**

- Ampliar a cobertura de todos os municípios (fixo e móvel): novas aplicações interativas, maior competição na oferta de rede

### **Acesso (“avenidas”):**

- Incentivar empreendedores privados e públicos: alocar espectro, facilitar o acesso aos direitos de passagem
- Incentivo ao acesso móvel para baixa renda
- Disponibilizar transporte de longa distância competitivo

# ► Integração do interior



## situação atual

**56**  
instituições federais de ensino superior (Ifes)

**22**  
unidades de pesquisa federais

**125**  
instituições federais de educação, ciência e tecnologia (Ifets)

**41**  
centros de pesquisa da Embrapa

**6**  
centros da Fiocruz

**40**  
hospitais universitários

## meta para 2009

**55**  
Ifets / campi interior

**77**  
Ifes / campi interior

**34**  
hospitais universitários

**10**  
institutos MinC

# ► A evolução da Rede Universitária de Telemedicina (Rute)

Ministério da  
Ciência e Tecnologia



Hospital Universitário da UFPI

*\*HU da UFMA*

Faculdade de Medicina Veterinária da UFT

Faculdade de Enfermagem da UNIFAP

HU João de Barros Barreto da UFPA

*HU Betina Ferro de Souza da UFPA*

Faculdade de Medicina da UFRR

*\*Hospital Getúlio Vargas da UFAM*

HU Júlio Müller da UFMT

Faculdade de Medicina da UNIR

Faculdade de Medicina da UFAC

Hospital das Clínicas da UFG

HU Maria Aparecida Pedrossian da UFMS

*\*Hospital das Clínicas da Unicamp*

*\*Hospital das Clínicas da FMUSP*

*\*Hospital São Paulo da Unifesp*

*\*HU da USP*

*\*Instituto Dante Pazzanese*

*\*Hospital de Clínicas da UFPR*

*\*HU Polydoro Ernani de São Thiago da UFSC*

*\*Irmandade da Santa Casa  
de Misericórdia (ISCMPA)*

Hospital das Clínicas da URGs

Hospital Universitário da UFSM

HU Dr. Miguel Riet Correa Júnior da FURG

Hospital Escola da UFPEL

Maternidade Escola Assis Chateaubriand da UFC

*\*Hospital Universitário Walter Cantídio da UFC*

*\*Hospital das Clínicas da UFPE*

*\*HU Lauro Wanderley da UFPB*

HU Alcides Carneiro da UFCG

HU Ana Bezerra da UFRN

Hospital de Pediatria da UFRN

Maternidade Escola Januário Cicco da UFRN

HU Onofre Lopes da UFRN

*\*HU Prof. Alberto Antunes da UFAL*

Hospital Universitário da UFS

*\*HU Prof. Edgar Santos da UFBA*

Centro Pediátrico Hosannah de Oliveira da UFBA

Maternidade Climério de Oliveira da UFBA

Hospital Universitário na UnB

*\*Hospital das Clínicas da UFMG*

*Hospital de Clínicas da UFU*

Hospital Escola da UFTM

Hospital Universitário da UFJF

*\*HU Cassiano Antônio de Moraes da UFES*

*\*Canal Saúde (Fiocruz)*

*\*HU Pedro Ernesto da UERJ*

HU Antônio Pedro da UFF

Gaffrée e Guinle da UNIRIO

Inst. de Psiquiatria da UFRJ

Inst. de Puer. e Ped. Martagão Gesteira da UFRJ

Inst. de Neurologia Deolindo Couto da UFRJ

Inst. de Doenças do Tórax da UFRJ

Inst. de Ginecologia da UFRJ

Hospital Escola São Francisco de Assis da UFRJ

Maternidade Escola da UFRJ

Clementino Fraga Filho da UFRJ

núcleos operacionais  
23 instalados

núcleos operacionais  
até o final de 2009

*\*fase1*



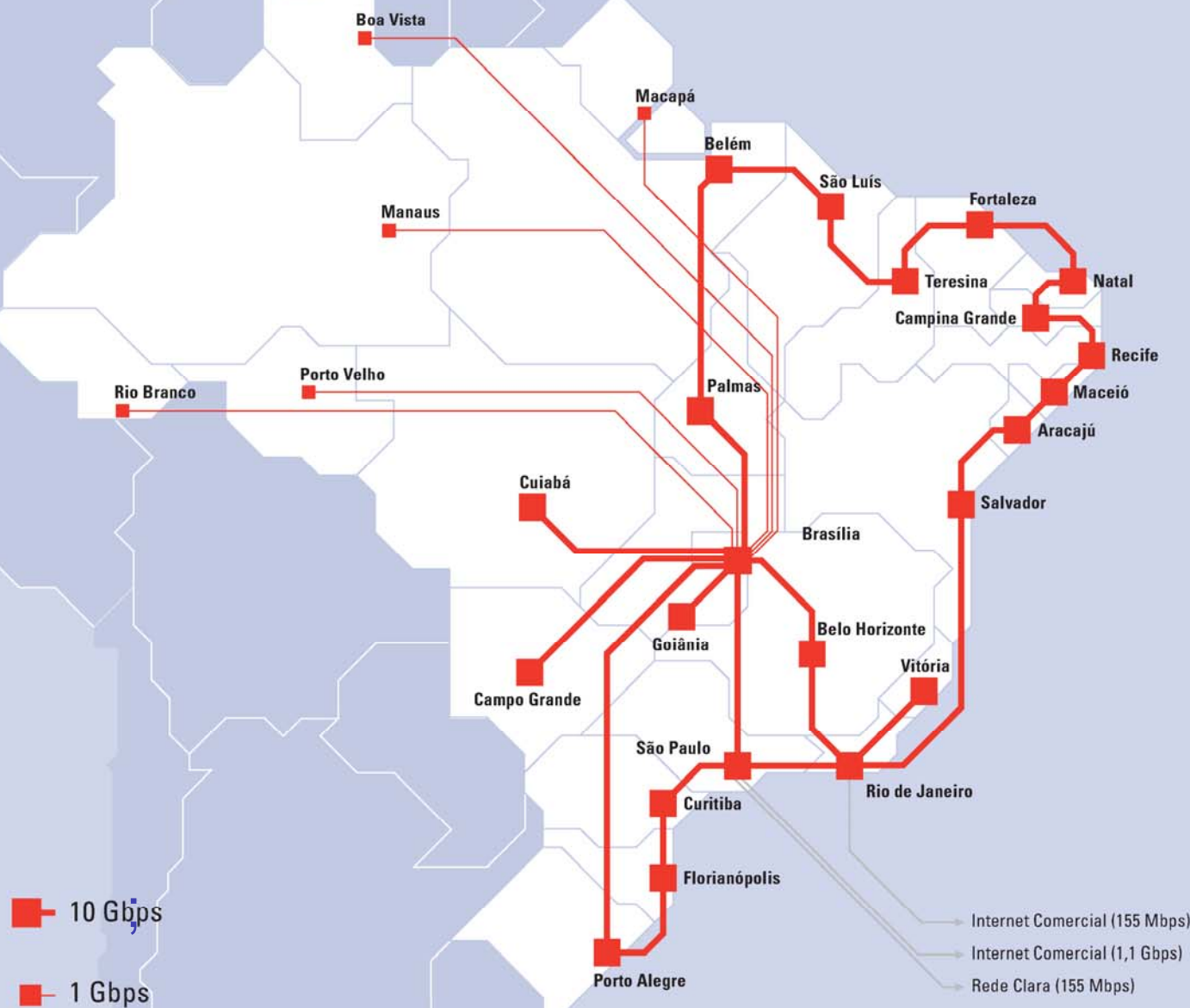


### CAPACIDADE

- Alvo móvel: metas para incentivo ao uso vs. aumento incremental sobre demanda;
- No acesso: 1Mbps (cidadão), 20Mbps (instituições e PMEs), 1Gbps (universidades e corporações);
- Lembrar que mesmo 256Kbps (41% da BL) é melhor que não ter acesso permanente à Internet;
- Pontos de Troca de Tráfego (PTT): múltiplos caminhos para provedores médios e grandes;
- Definir capacidade nominal do acesso, independente de fatores externos: medições contínuas, indicadores de qualidade na rede interna do prestador – acompanhamento até o trânsito externo (PTT);
- Ampliar capacidades para baixa renda: universalização de novo serviço digital, metas incorporando o acesso em BL e infraestruturas de transporte;
- Incentivo para investimento redes convergentes com a implantação de redes ópticas de acesso;

## ► Integração nacional

Ministério da  
Ciência e Tecnologia



# 2010

# Integração metropolitana

Fortaleza  
**GigaFOR**

Extensão de rede  
**69,400 km**

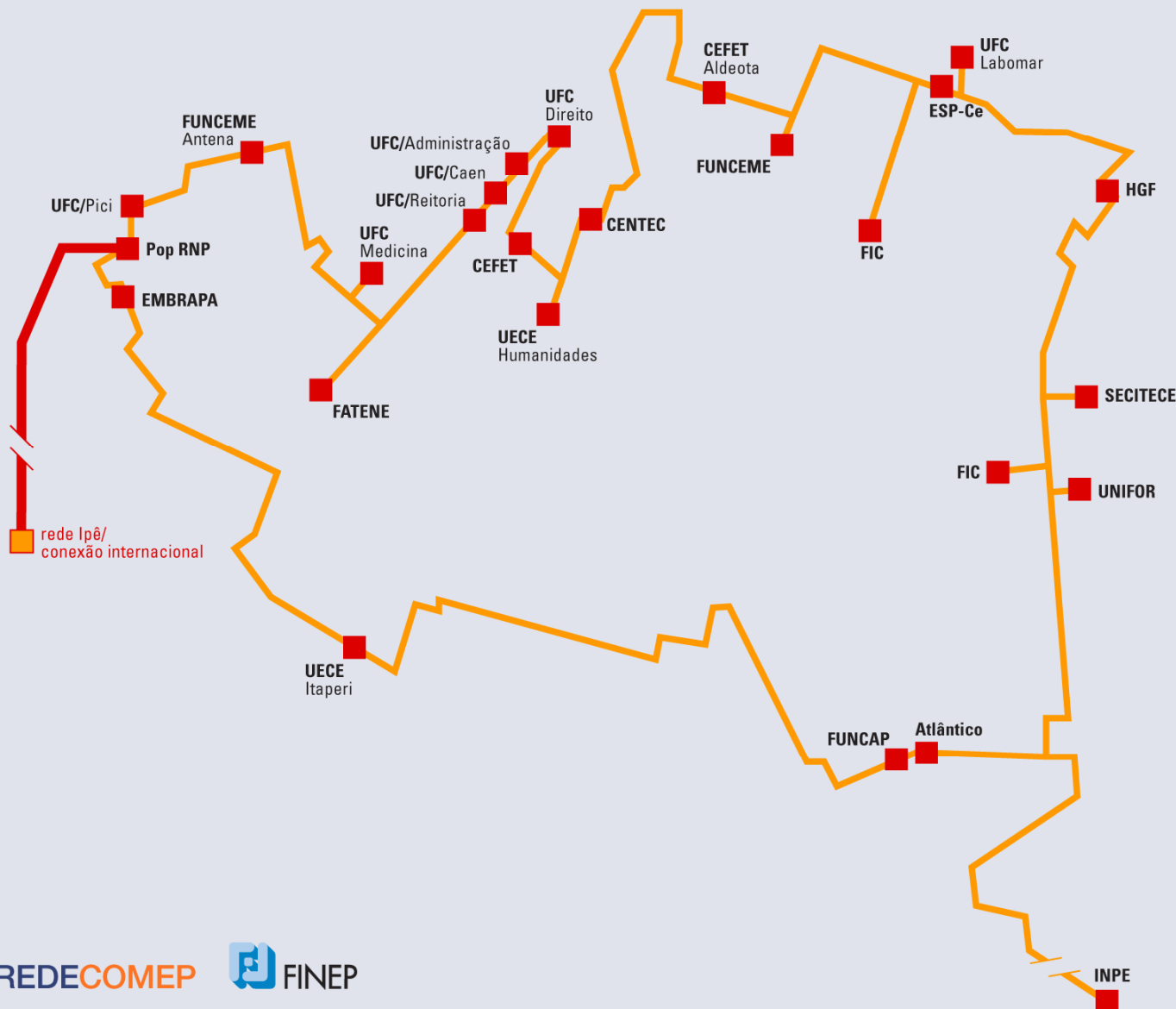
Investimento  
**R\$ 1.560.000,00**

Ministério da  
Ciência e Tecnologia



16

■ GigaFOR



## INSTITUIÇÕES CONSORCIADAS 16

CEFET-CE	Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará
CENTEC	Instituto Centro de Ensino Tecnológico
Embrapa	Embrapa Agroindústria Tropical
ESP-CE	Escola de Saúde Pública do Ceará
FIC	Faculdade Integrada do Ceará
FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
FATENE	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Profissionalizante S/C LTDA
HGF	Hospital Geral de Fortaleza
Atlântico	Instituto Atlântico
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SECITECE	Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará
UECE	Fundação Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
INSTITUIÇÕES PARCEIRAS 3	
Coelce	Companhia Energética do Ceará
Governo do Estado do Ceará	
Prefeitura Municipal de Fortaleza	

REDECOMEP



### PREÇO

- Refletem muitos custos legados, falta inovação;
- Monopólio ou duopólio do acesso (fixa + móvel) não facilita sua redução
- Backhaul (único em geral) impõe preços no atacado que não permite o empreendimento no acesso
- Agregação de nova infraestrutura: facilitar a utilização por prestadores de serviços de telecomunicações de novos dutos e fibras
- Desagregação de infraestrutura existente: regular antes, ajustar depois = facilitar o transporte para múltiplos prestadores de serviços

### Para a pesquisa e a educação:

- Redução de custos através de inovação: backbone óptico em 2005 foi 30% mais barato e 3 vezes maior que o anterior; redes metropolitanas com custo/mbit de R\$ 4,60/mês por instituição ligada a 1 Gbps;



### Acessibilidade, comunicação e colaboração vão moldar o Brasil

- Incentivar os investimentos futuros em telecomunicações através de um Serviço Digital individual, convergente, em regime público e privado, que universalize estes benefícios ao cidadão
- Discutir e definir os objetivos e grandes desafios em Educação, Ciência e Tecnologia, Saúde e Cultura que condicionam o estabelecimento das metas da ampliação deste Serviço Digital no tempo
- Utilizar a capacidade de pesquisa e inovação das empresas e universidades para preparar a indústria e a sociedade para um uso autônomo e informado de novas aplicações

Perguntas?  
Obrigado!

Nelson Simões  
Diretor Geral  
[nelson@rnp.br](mailto:nelson@rnp.br)