A Evolução das Telecomunicações no Brasil

Outras Apostilas em:

www.projetoderedes.com.br

www.redesdecomputadores.com.br

Prof. José Maurício dos Santos Pinheiro

Centro Universitário de Volta Redonda - 2009

Redes de Telecomunicações do século XX

- Otimizadas para voz
- Sistemas fechados
- Bastante confiáveis
- Largura de banda reservada
- Hierárquico
- Crescimento lento
- Implementação cara
- Difícil de aperfeiçoar
- Rede especializada
- Crescimento em torno de 3-5% / ano

Redes de Telefonia

- **Características:**
  - **Comutação por circuitos**
  - **Alocação dedicada de canais físicos durante a conexão**
  - **Tráfego de informação constante (sons + silêncio)**
  - **Tarifação em função do tempo de conexão e da distância**

- **Meios de Transmissão**
  - **Par metálico**
  - **Fibra Óptica**
  - **Espaço Livre**

Redes de Telecomunicações do século XXI

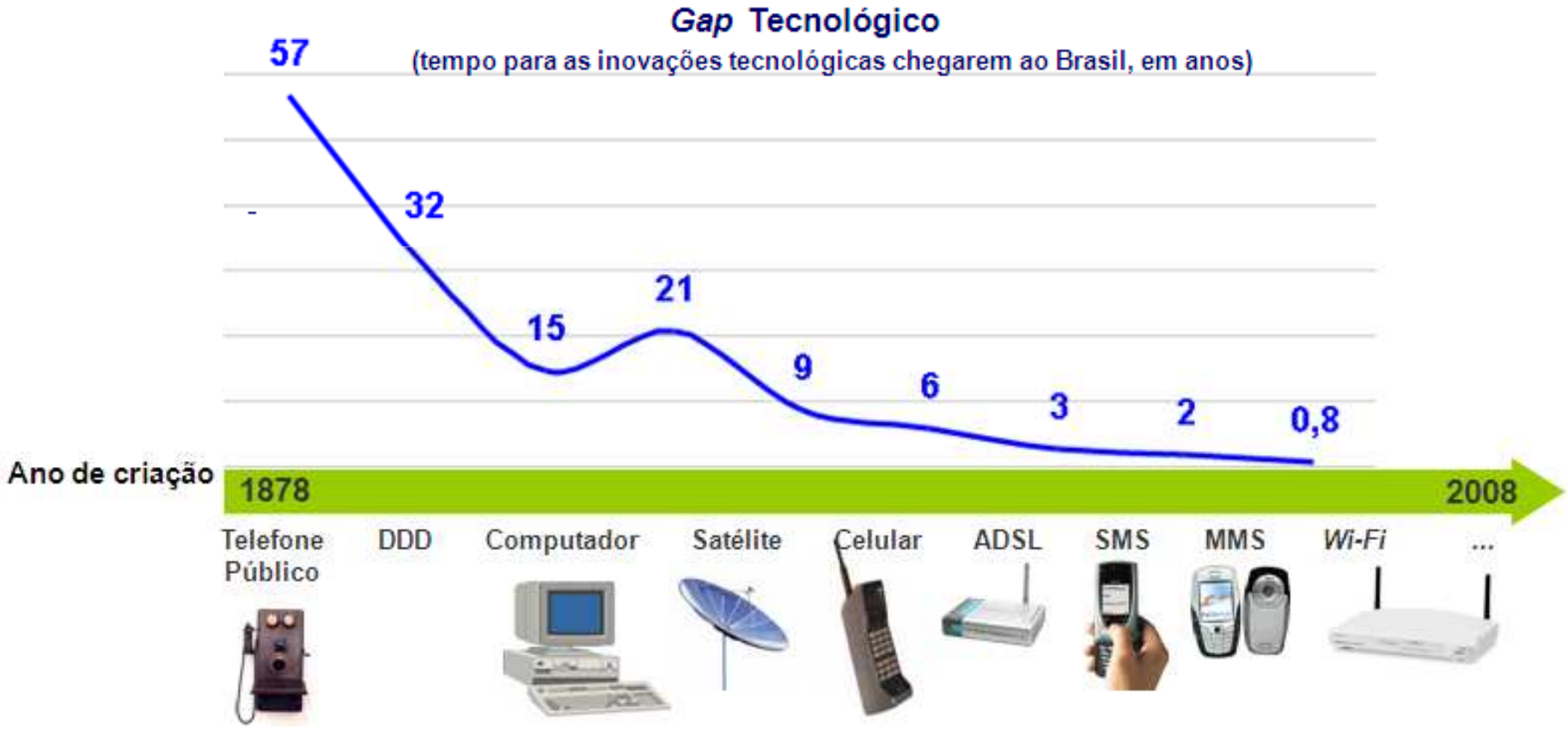
- Otimizadas para dados
- Maior confiabilidade
- Rede de dados multiserviços
- Evolução rápida
- Protocolos abertos
- Com maior capilaridade e capacidade
- Crescimento em torno de 200-300% / ano

Redes de Dados

- **Características:**
  - **Sinal de dados**
    - **Sinal digital (níveis finitos de amplitude)**
    - **Capacidade máxima limitada em banda (Shannon)**
  - **Comutação por pacotes**
  - **Alocação dedicada de canais físicos não necessária (circuito virtual ou datagrama)**
  - **Tráfego de informação por rajadas**
  - **Tarifação em função do serviço**
  - **Pacotes (informação + controle)**

Novas Tecnologias

Com o avanço tecnológico, os ciclos de inovação estão cada vez mais curtos e as inovações são disseminadas globalmente com maior rapidez



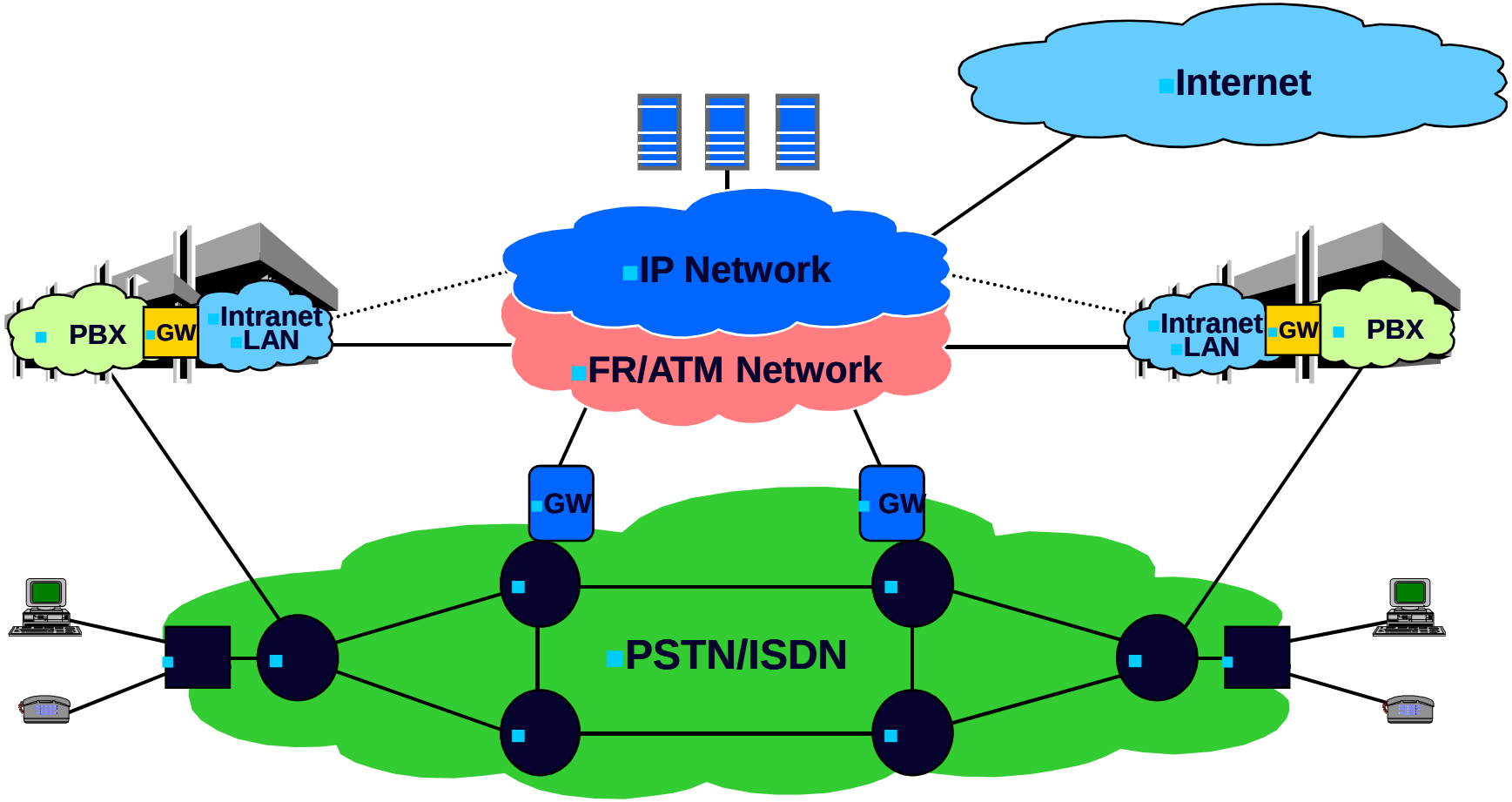
A Palavra é CONVERGÊNCIA

- Termo utilizado em uma ampla variedade de contextos, não possuindo definição genérica ou universal
- Freqüentemente usado em áreas como tecnologia, serviços, mercados, políticas, regulamentações e instituições
- No dicionário Oxford
  - Convergência é o ato de convergir e em particular de se encaminhar em direção à união ou à uniformidade
- No contexto de Tecnologia da Informação e da Comunicação
  - Convergência significa principalmente um movimento em direção ao uso de um meio, ao invés de vários
- União Européia
  - Define convergência como sendo a capacidade de diferentes plataformas de redes de realizarem tipos essencialmente similares de serviços

A Palavra é CONVERGÊNCIA

- A convergência e suas respectivas medidas de regulamentação têm estado sempre presentes no mundo das telecomunicações
  - Limitação da concentração do meios de telecomunicações
  - Campos de comunicação separados
    - Ex: radiofusão e telecomunicações
- A nova força por detrás da convergência: digitalização
  - Proporciona serviços de melhor qualidade, maior capacidade e menor custo
- Até pouco tempo atrás, diferentes tecnologias usavam protocolos diferentes
  - Impossibilidade de funcionarem juntas
- Antes da revolução digital
  - Rede pública telefônica comutada: concebida para comunicações de voz em uma época em que os serviços móveis e as redes de dados praticamente não existiam
  - Redes de radiofusão: transmissão unidirecional através do rádio ou da televisão
  - Internet: quando criada tinha por objetivo a transmissão de pacotes de dados em tempo não real e sem garantia de qualidade de serviço

Redes Antes da Integração



Redes Após a Integração

- As redes e serviços apresentados hoje convergem e os bits que transitam nas redes estão sendo "mesclados"

- A convergência não se limita a redes e infra-estruturas
  - Ocorre em vários níveis

Características dos Novos Serviços

- **DADOS**
  - **Interconexão de redes de comunicação**
  - **Transmissão de textos : interativo e bidirecional**
  - **Transferência de arquivos: não interativo, bidirecional ou unidirecional**

- **IMAGEM**
  - **Transmissão de imagens de baixa resolução**
  - **Transmissão de fotografias de alta resolução em escalas de cinza ou coloridas**

Características dos Novos Serviços

- **VÍDEO**
  - **Videofone**
    - **- Transmissão de imagens de baixa resolução**
  - **Videotelefonia**
    - **- Transmissão de imagens de média resolução e baixa movimentação ("cabeça e ombros")**
  - **Vídeo Full Motion**
    - **- Transmissão de imagens de alta resolução de qualidade variável (desde VCR até estúdio)**
  - **HDTV**
    - **- Transmissão de imagens de altíssima resolução**

Redes de Próxima Geração

- Diversos serviços na mesma rede
- Novas tecnologias
- Novos serviços
- Novas aplicações
- Integração de todas as redes

Visão NGN (Next Generation Network)

- **O IP COMO PROTOCOLO PADRÃO**
  - **A maior parte das rede hoje rodam IP**
  - **Uma das características do IPv6 é a simplificação do cabeçalho**

- **ATM e FRAME RELAY no Backbone (TRANSPORTE)**
  - **Devido a grande flexibilidade, permite integrar os mais diversos serviços hoje oferecidos.**

- **ACESSO EM FUNÇÃO DAS NECESSIDADES**
  - **Os serviços requeridos por cada cliente indicarão a tecnologia de acesso mais adequada.**

Projeto GIGA

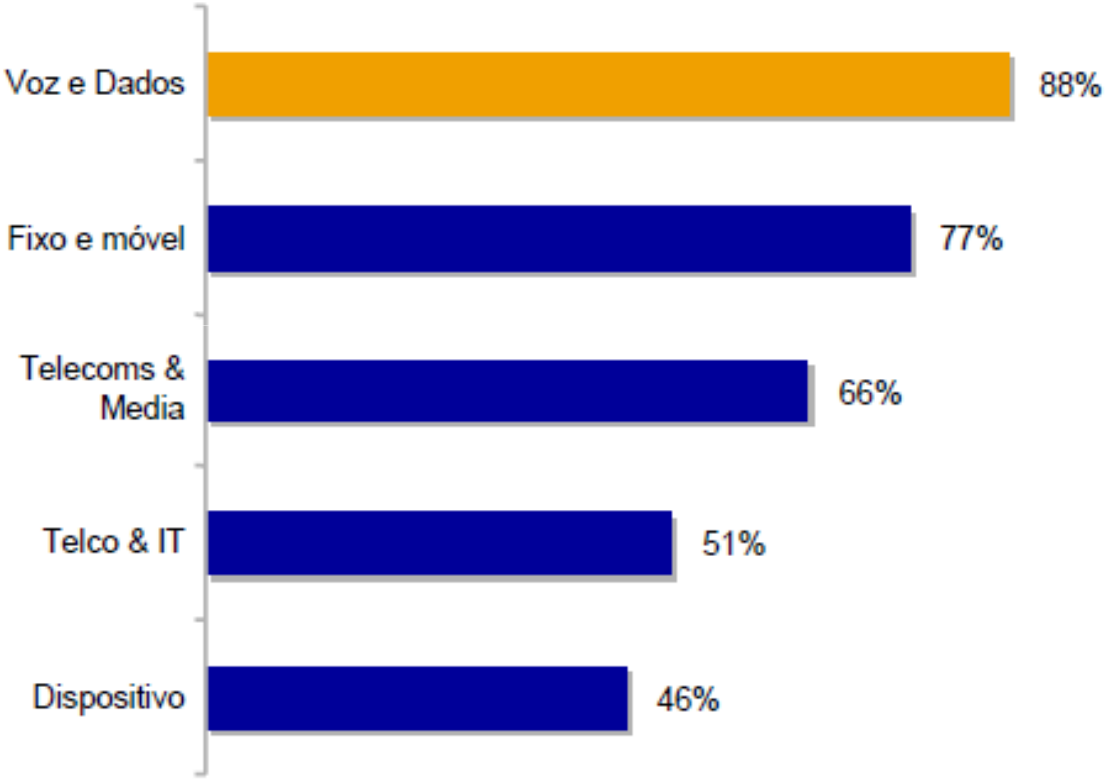
- Consiste na implementação e uso de uma rede óptica voltada para o desenvolvimento de tecnologias ópticas, aplicações e serviços de telecomunicação associados a tecnologia IP e banda larga que prevê a transferência de tecnologia a empresas brasileiras.

- A tecnologia usada chama-se WDM (Multiplexação Óptica por Comprimento de Onda). Esta tecnologia associa sinais ópticos a diferentes freqüências de luz (comprimentos de onda ou lambdas), o que permite separar, dentro de um mesmo meio físico, canais diversos para tráfego de dados.

- O uso da rede se dará através de subprojetos de pesquisa e desenvolvimento em quatro áreas temáticas: redes ópticas; serviços experimentais de telecomunicações; protocolos e serviços de rede; e serviços e aplicações científicas.

Redes Após a Integração

Impacto de diferentes tipos de convergência nos próximos três anos:



- ***Convergência de Voz e Dados (VoIP, voz como uma aplicação)***
- ***Convergência de tecnologias de acesso (wireline, wireless, celular)***
- ***Convergência de telecom, broadcast de mídia e serviços de conteúdo***
- ***Convergência Telecom e TI (NGN)***
- ***Convergência de dispositivos (eletrônica de consumo convergindo com telecom tradicional)***

Redes Após a Integração

Dados 2007

Investimentos

- Na última década (1997-2007) foram investidos R$ 148,5 bilhões em expansão, modernização e melhoria da qualidade dos serviços
- R$ 34,6 bilhões foram aplicados na aquisição de outorgas
- Investimento total R$ 183,1 bilhões

Oferta de serviços

- Atende 173,3 milhões de assinantes
- No final de 2007, 35.825 localidades dispunham do serviço de telecom, em 1991 eram 15.922
- Gera cerca de 329,5 mil vagas de trabalho

Setor de Telecomunicações

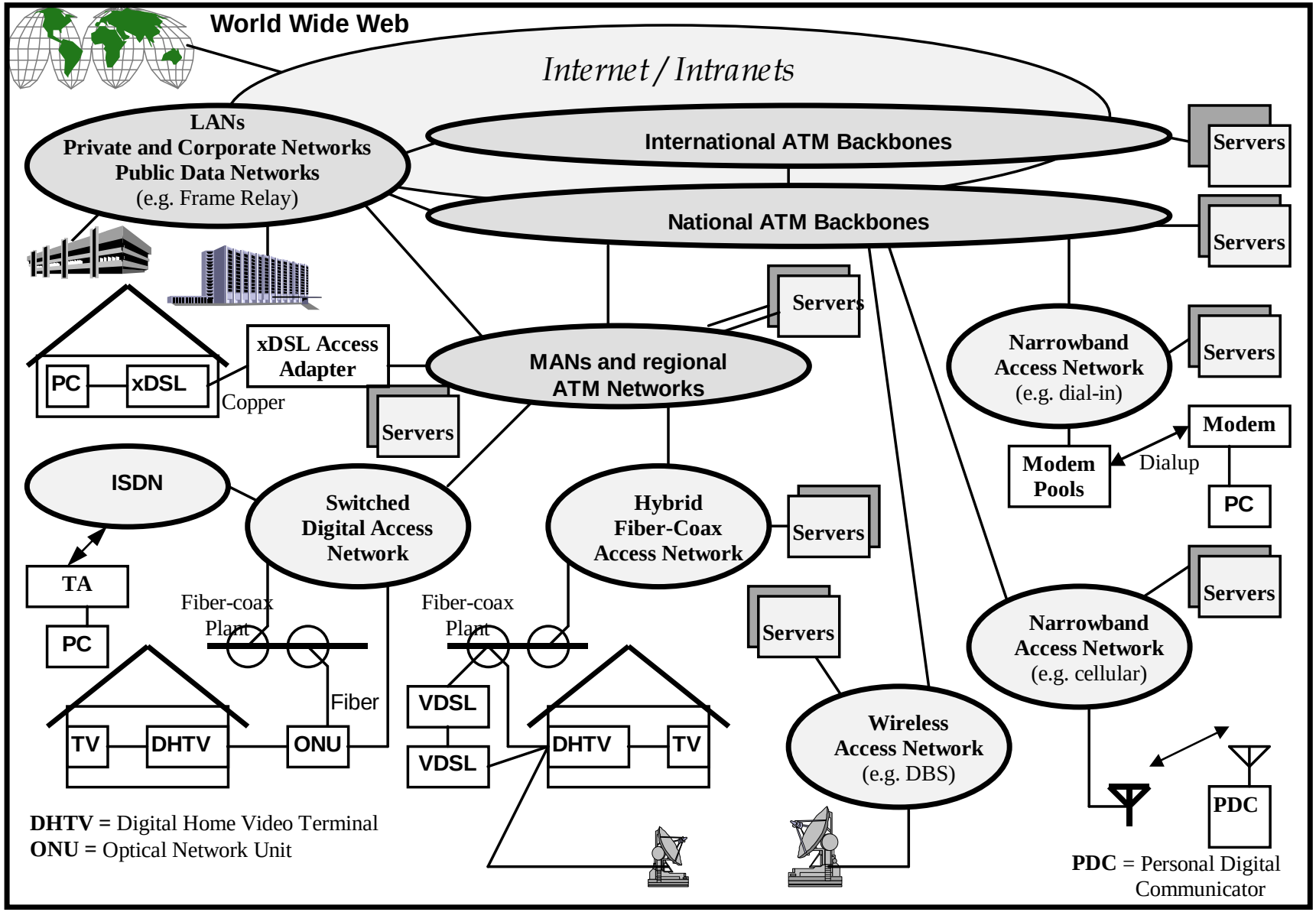
- PIB mundial do setor produziu US$ 1,5 tri
- No Brasil, foram R$ 158,4 bilhões, cerca de 6,2% do PIB
- Exportou US$ 2,0 bilhões em aparelhos celulares
- Prestadoras de serviços (fixa e móvel) arrecadaram R$ 37,3 bi em tributos

- Aumento da produtividade nos diversos setores industriais, comerciais e de serviços
- Novas oportunidades de negócio
- Redução da desigualdade social e regional

Impactos na cadeia de valor

Uma infra-estrutura de telecomunicações moderna e eficiente é pré-requisito para o contínuo desenvolvimento econômico e social do país

Redes de Próxima Geração



Conclusões

O setor de telecomunicações no Brasil está passando por transformações sem precedentes:

- A nova geração de rede (IP multiserviços), proporciona os chamados serviços ubíquos: qualquer conteúdo (voz, dados e vídeo) a qualquer momento e em qualquer lugar;
- Os consumidores e as empresas, cada vez mais, serão atraídos por prestadores de serviços que lhes ofereçam soluções completas com acesso a qualquer hora e de qualquer lugar;
- As operadoras serão multiserviços, demandando consolidação, investimentos intensivos em novas tecnologias e processos, ganhos crescentes de escala e sinergias

Obrigado!

jm.pinheiro@projetoderedes.com.br
www.projetoderedes.com.br