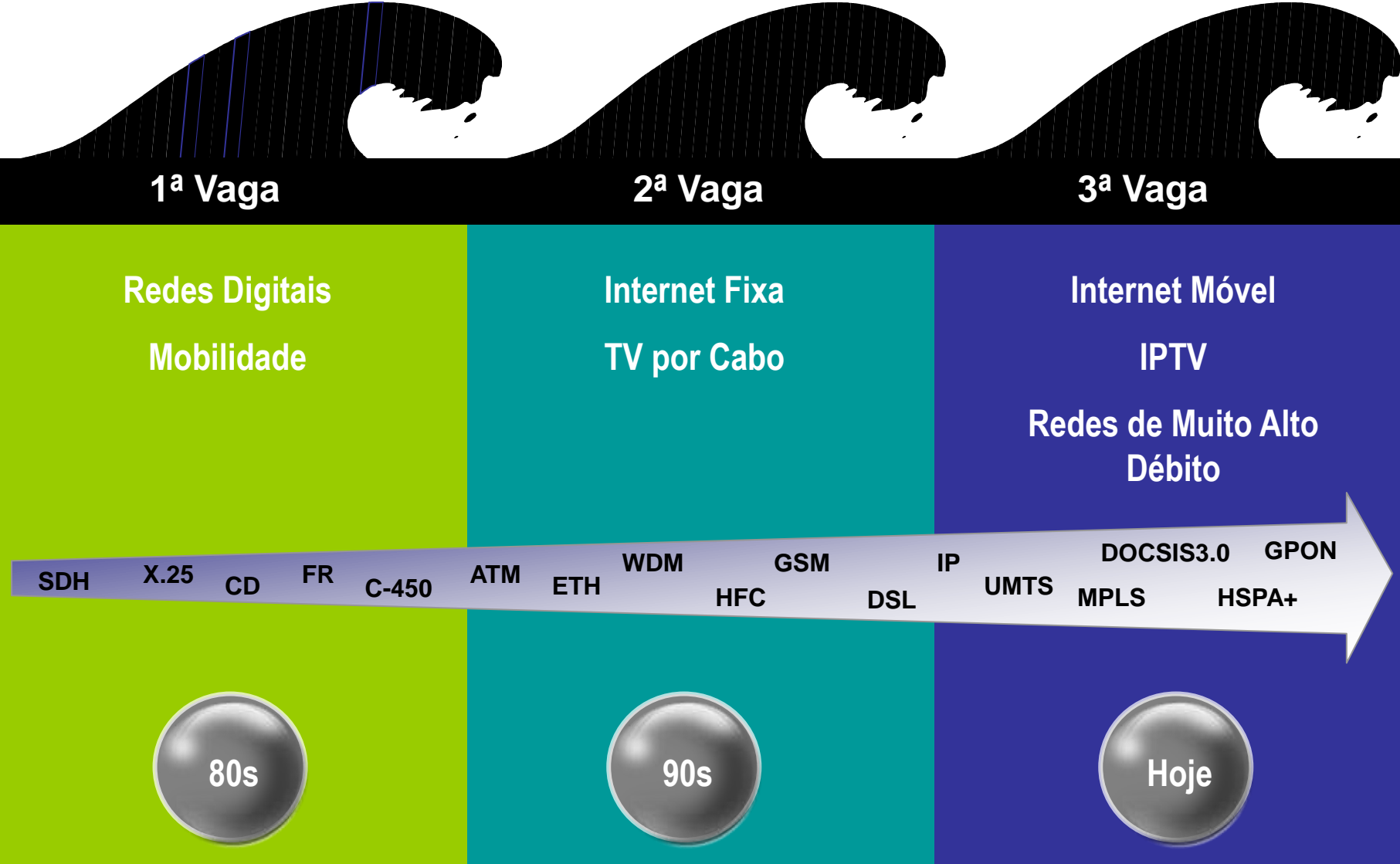


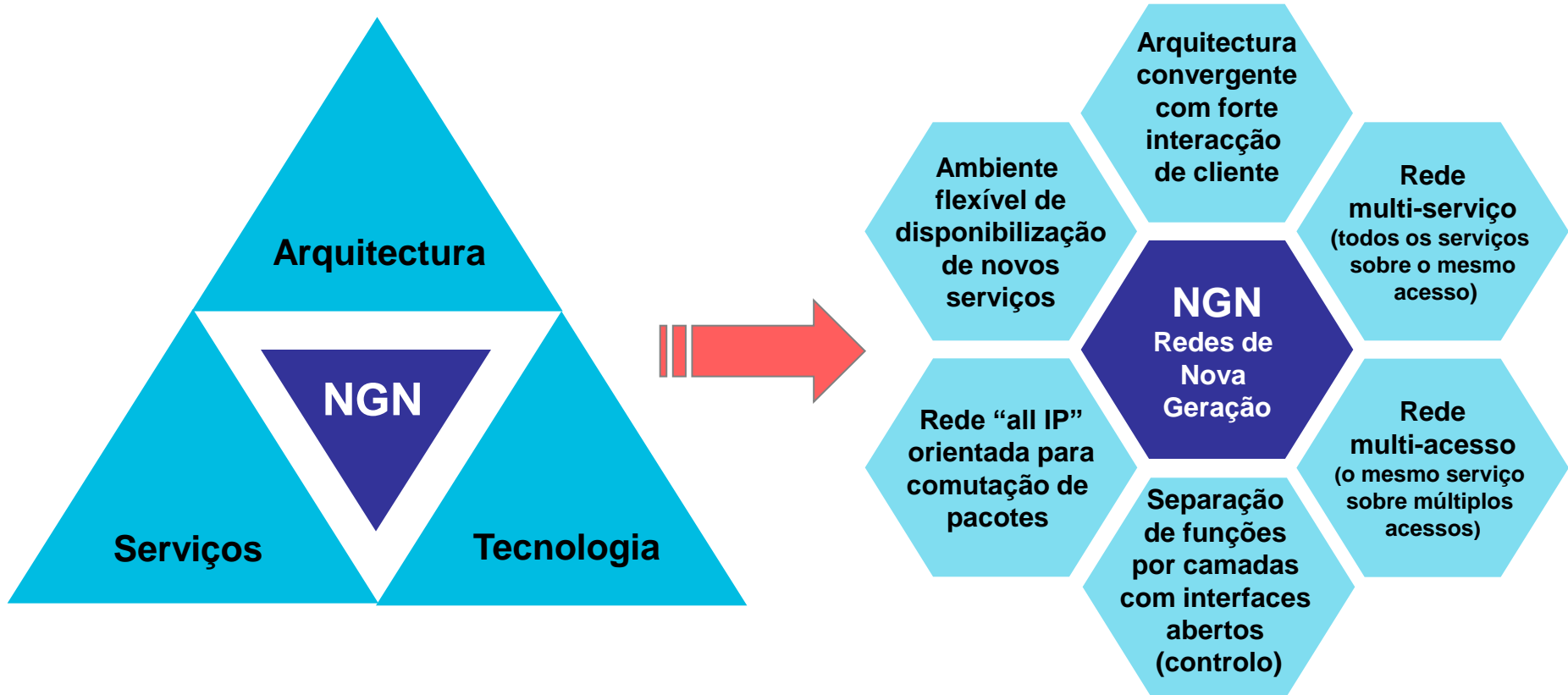
Redes e Serviços de Nova Geração

Luís Alveirinho
Portugal Telecom

Redes de Nova Geração: evolução tecnológica, arquitectura e serviços

A (r)evolução nas redes nos últimos 20 anos





A abordagem às Redes de Nova Geração deve ser efectuada sob 3 perspectivas distintas e envolve 6 características fundamentais

Alguns drivers ...

WEB *lifestyle*

Hábitos de consumo

Aumento de Tráfego

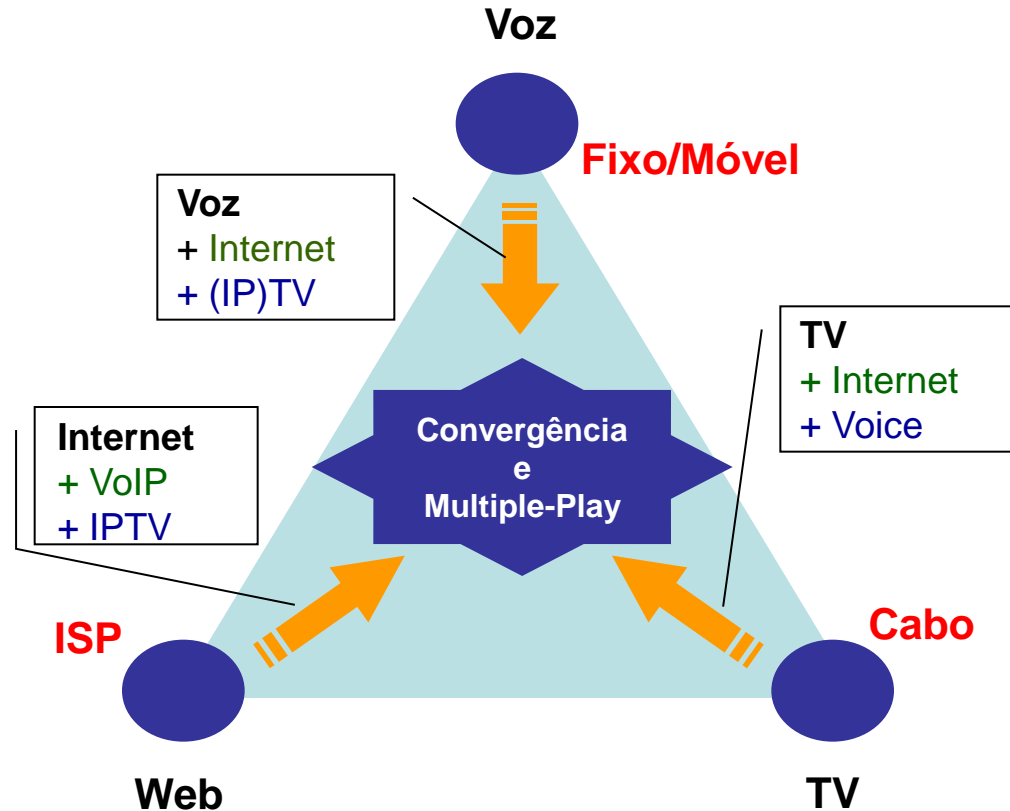
Novos Serviços

Convergência

Concorrência

Atualização tecnológica

Optimização de custos



As Redes de Nova Geração vieram dar resposta às necessidades dos Operadores e potenciar novos modelos de Negócio

Convergência no transporte



- Todas as aplicações transportadas em IP (all IP)
- Capacidade de QoS para suporte da várias aplicações
- Tecnologias de transmissão óptica

Convergência no controlo



- Controlo distribuído em vez dos comutadores “monolíticos”
- Separação clara das funções de controlo e de transporte
- APIs abertas para a camada de serviços

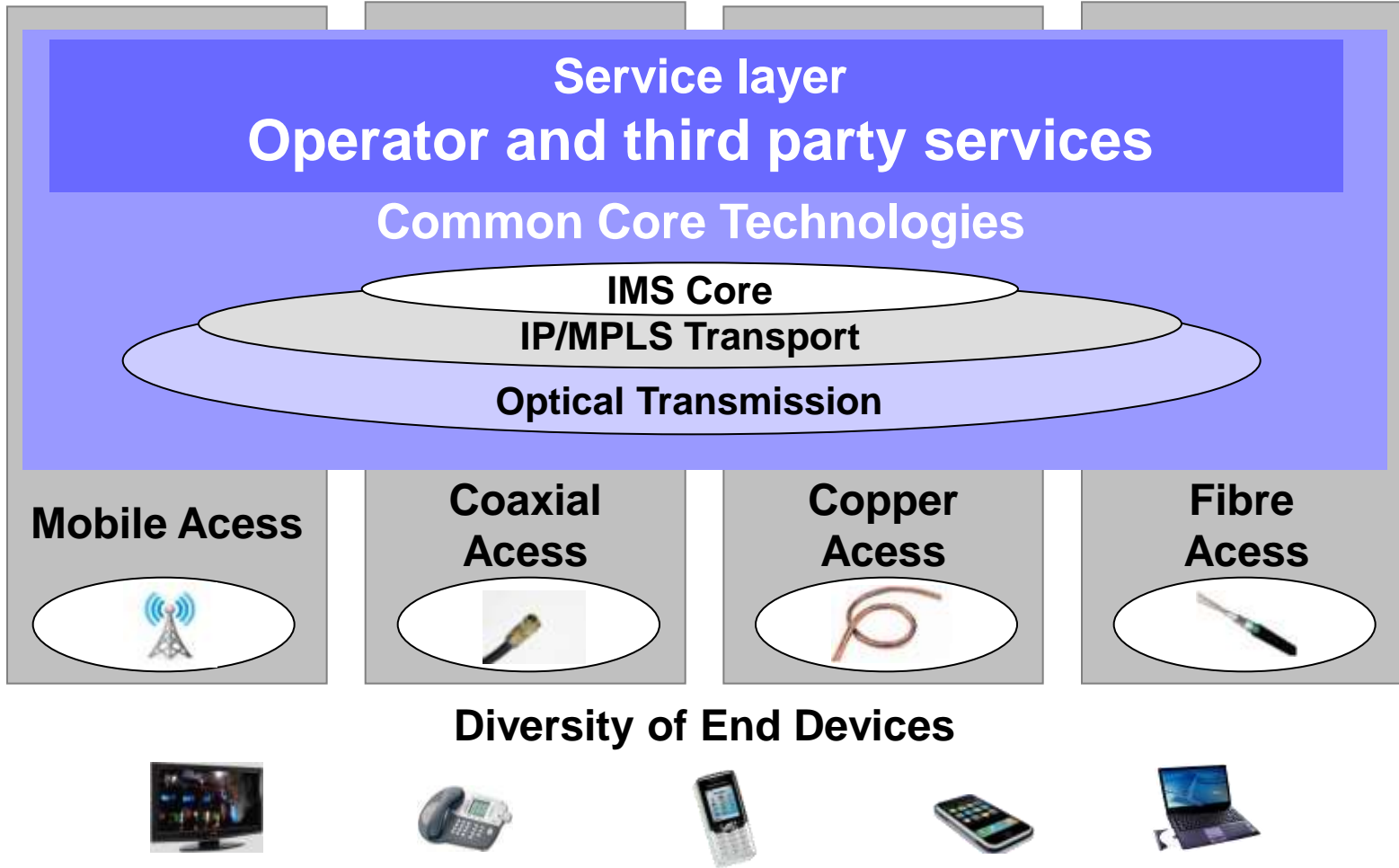
Revolução no acesso



- Banda larga no acesso
- Múltiplos métodos de acesso à rede
- Evolução para a fibra no last mile (FTTH) e no second mile (mobile backhaul)
- Convergência fixo-móvel

O *focus* das Redes de Nova Geração centra-se hoje na evolução e implementação da sua componente de acesso





Any Service, Any Access, Any Time, Any Where

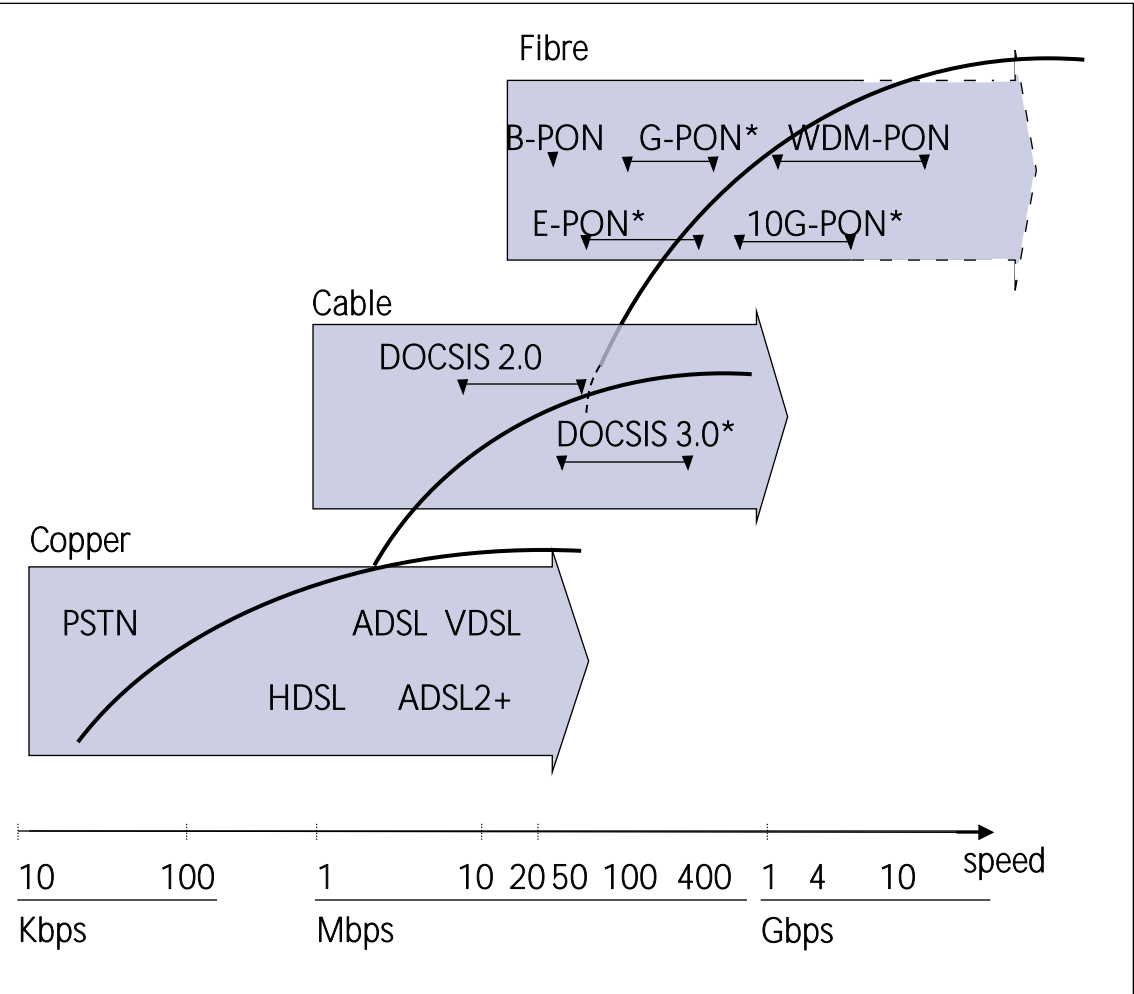
A evolução da componente de acesso das NGN : Fixo



ILLUSTRATIVE

Fibre with highest potential for the future fixed networks

	Description
xDSL	Family of technologies that allow transmission of data over copper
DOCSIS	Standard that allows for data transmission over a cable TV network
FTTx	Fibre based architecture that will replace part or all legacy networks

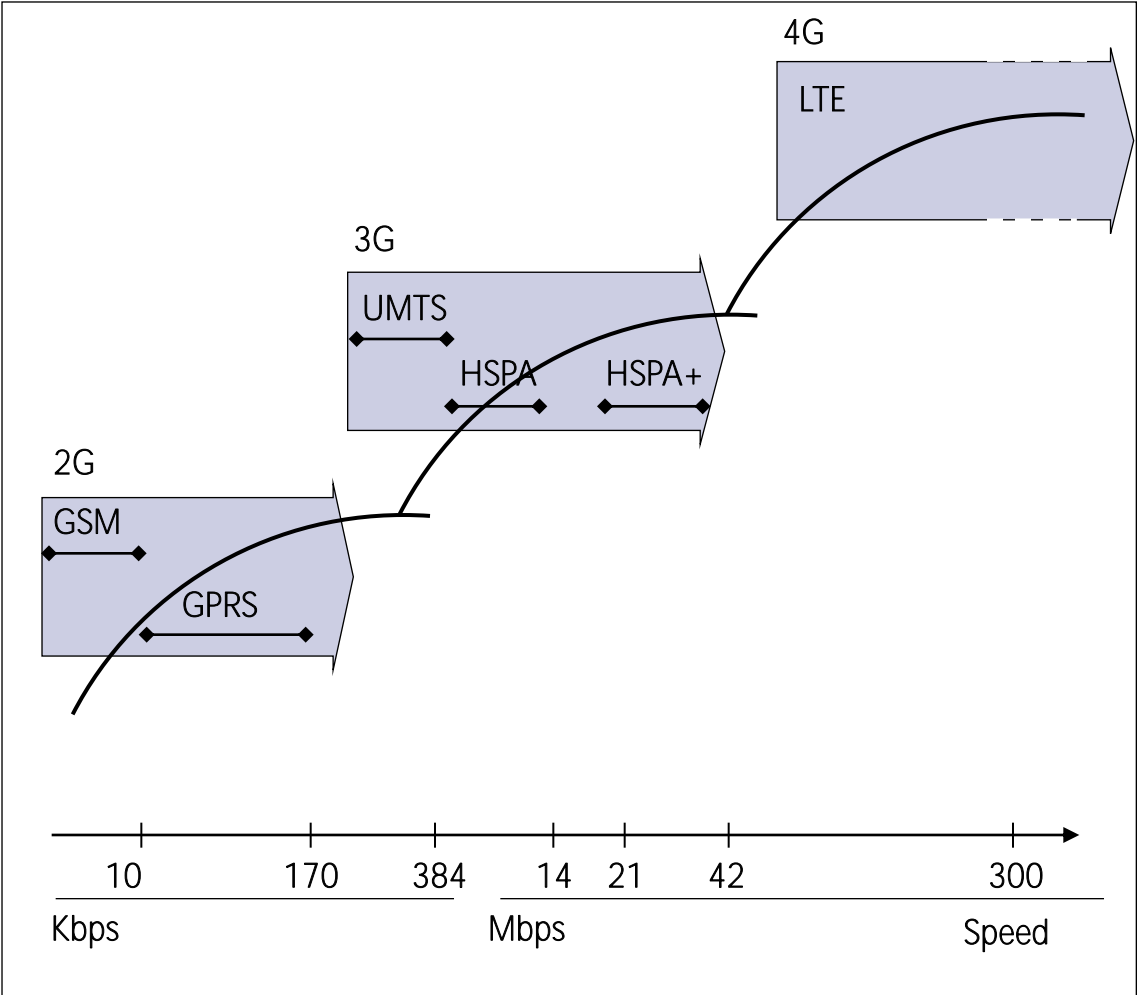




ILLUSTRATIVE

LTE will be the mobile technology of the future

	Description
GSM/ GPRS	GSM: global standard for architecture and protocols GPRS: evolution for an always-on concept
UMTS/ HSPA/ HSPA+	UMTS: increased speed and new services HSPA: speeds of up to 14Mbps HSPA+: MIMO* technology up to 42Mbps
LTE	LTE: GSM and UMTS evolution to 4G networks through OFDMA** modulation



* Multiple Input and Multiple Output
 ** Orthogonal Frequency-Division Multiple Access

7.2 Mbps everywhere

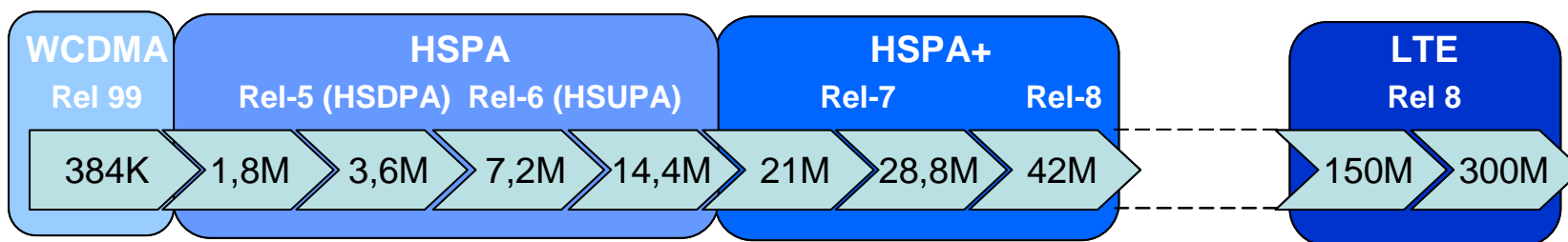
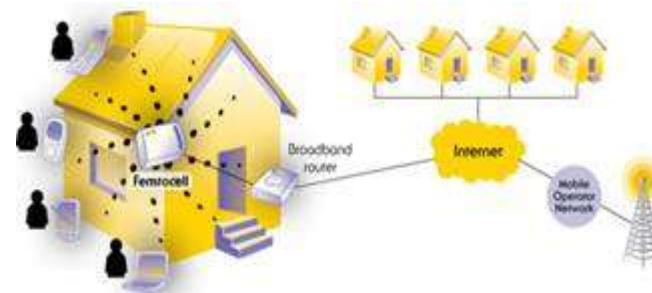
LTE technology trial under preparation

14 Mbps deployed

21 Mbps deployment

28 Mbps trialed

3G Femtocells under trial



Rede 3.9G: LTE/EPC

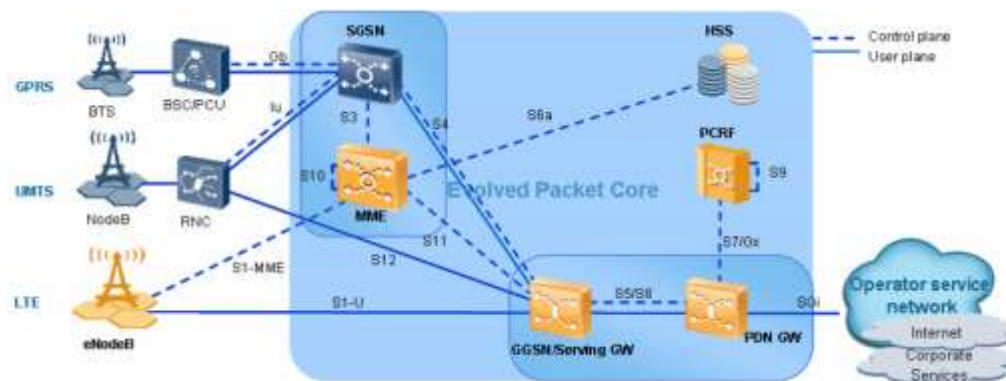


A rede móvel deverá evoluir para um ecossistema all IP: LTE no acesso e EPC no core, sendo o aumento do débito para valores da ordem dos 100 Mbps no *downlink* e 50 Mbps no *uplink* um dos seus principais objectivos.



= 4G

LTE Advanced é uma evolução do ecossistema LTE cujo objectivo é a disponibilização de débitos de centenas de Mbps e mesmo 1Gbps.



A evolução da Internet



Utilizador/Produtor de Conteúdos



Ambiente Colaborativo



Redes Sociais Partilha

O novo paradigma do vídeo

Video anywhere

Em casa



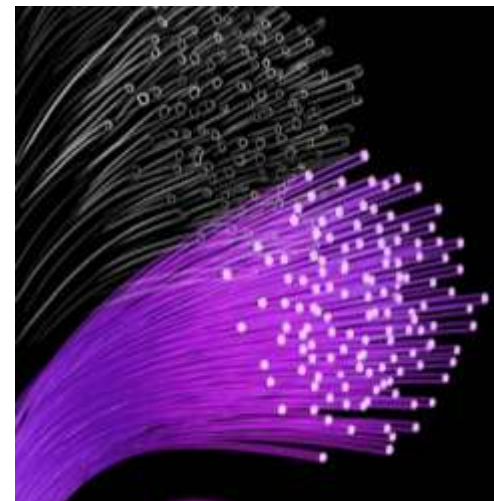
No dispositivo móvel



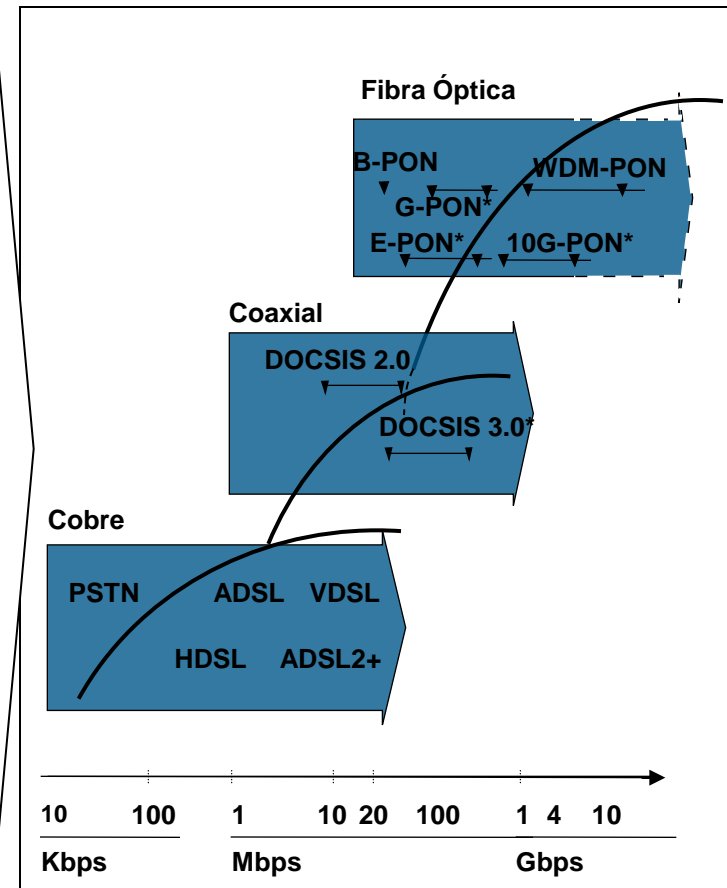
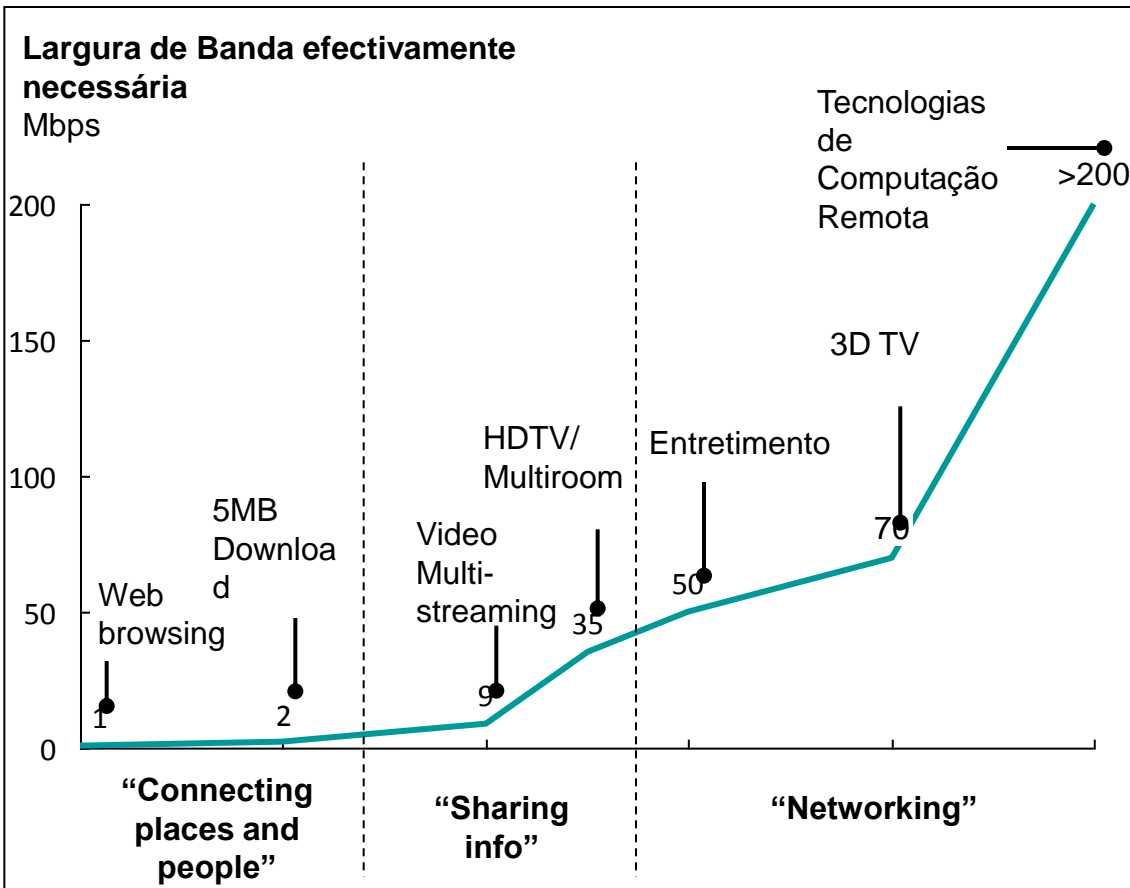
No Computador



... at home ... and moving !!!



Crescimento exponencial da largura de banda no fixo “exigida” pelas aplicações



My Internet Services

- Use when I am mobile -

My Media Channels

- RSS, podcasts, video, subscribe, personalize -

My Social Life

- Stay in touch and interact with my friends -



My Phone

- Contacts, Calendar, Inbox, Account self-care -

My Content

- Purchased and Created, Seamless backup -

A implementação de redes de fibra óptica e de serviços de 3-Play

A fibra óptica como infra-estrutura física de acesso

From thousands ...
(before FTTH)

... to millions
(after FTTH)

Residential



- 100 Mbps internet (and more)
- 3D TV and super HD
- Next generation surveillance systems
- Internet-enabled house appliances

SMEs/SOHOs



- 100 Mbps internet
- Cloud computing/storage
- Virtual collaboration
- Telecommuting

Corporate



- Video conferencing
- +100 Mbps internet (FE/GE)
- Unified communications
- Vertical solutions

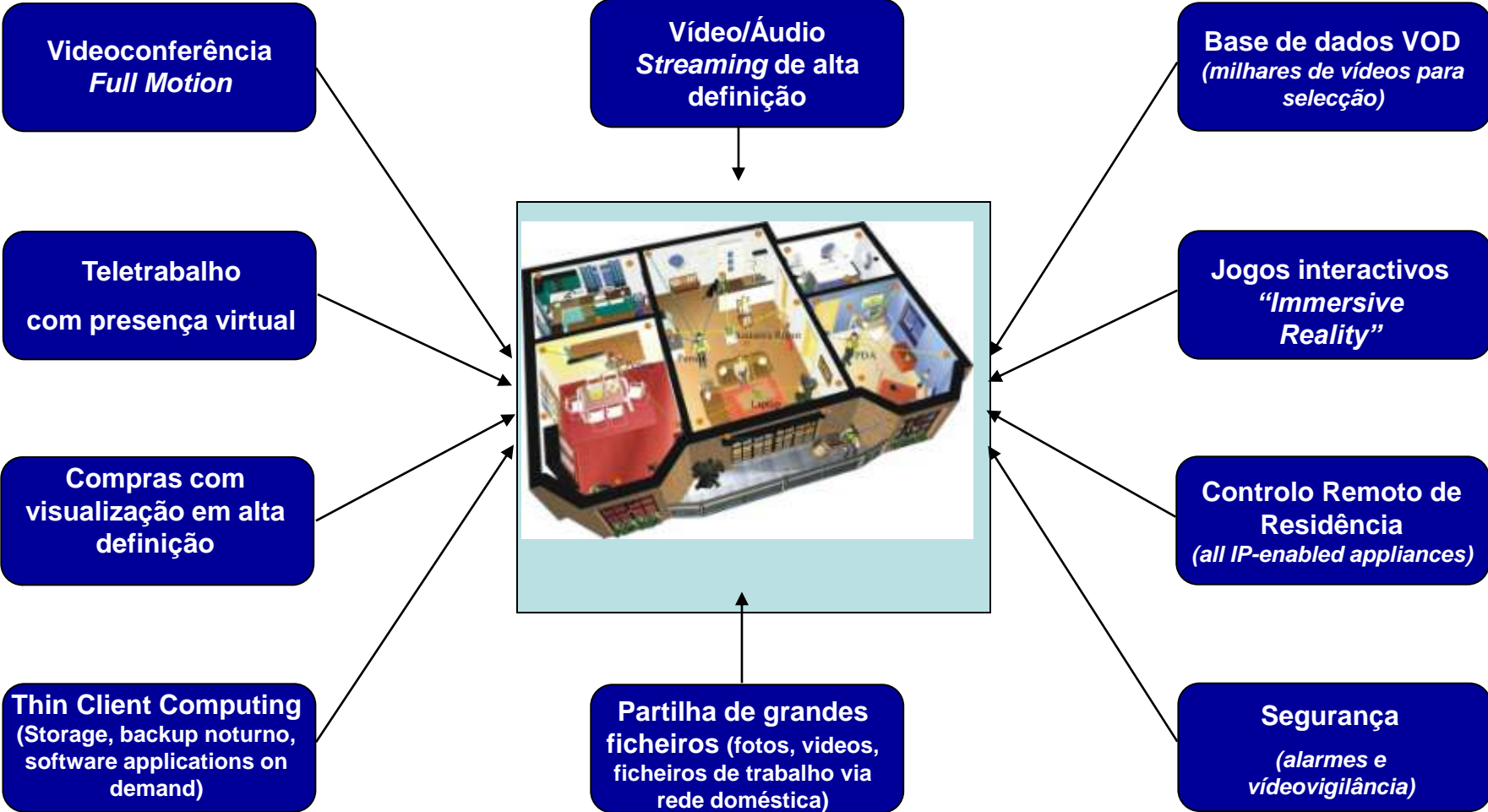
- HD video conferencing
- Cloud computing/storage
- Software as a Service
- Remote access to company apps

Community



- E-health
- E-education
- E-security
- FTTH connected communities*

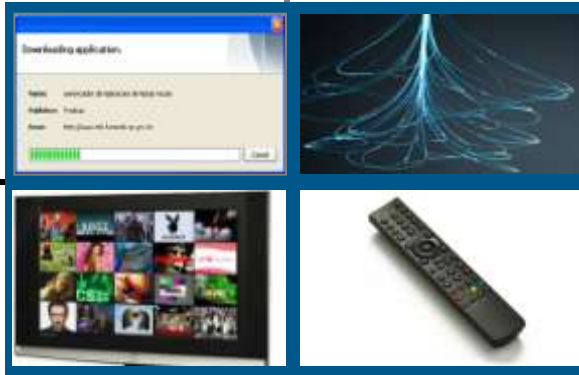
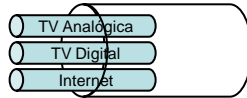
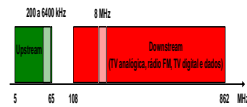
A nova “Casa Digital” : Banda ultra-larga para novas aplicações e dispositivos



Fonte: BMG

Largura de Banda

- **Cobre:** Largura de Banda reduzida e função da distância;
- **Coaxial:** Limitado à banda e eficiência espectral alcançável (256 QAM over 1 GHz); Banda de Upstream limitada;
- **Fibra Óptica:** Largura de banda virtualmente “ilimitada”; Simetria Upstream/Downstream;



Tecnologia de Suporte

- **Cobre:** Meio eléctrico com grande atenuação, consumo de energia, reduzido alcance e sujeito a grandes interferências electromagnéticas;
- **Coaxial:** Meio eléctrico: maior atenuação, maior consumo de energia, menor alcance, interferências electromagnéticas;
- **Fibra Óptica:** Meio óptico: green technology, maior alcance, imunidade a interferências electromagnéticas;

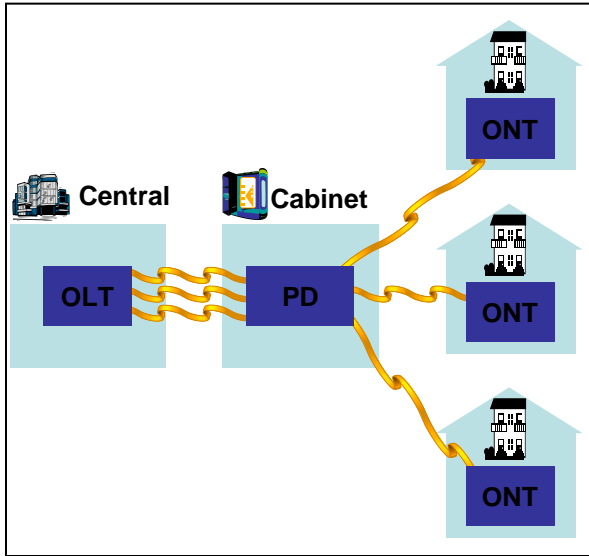
- **Cobre:** Distribuição apenas de canais digitais em unicast;
- **Coaxial:** Distribuição de canais analógicos e digitais predominantemente em broadcast;
- **Fibra Óptica:** Distribuição de canais analógicos e digitais em broadcast e unicast;

- **Cobre:** Meio assimétrico com reduzida capacidade de upstream e downstream limitando a interactividade;
- **Coaxial:** Capacidade limitada de downstream dedicada por utilizador reduz a interactividade;
- **Fibra Óptica:** Simetria downstream/upstream permite grande interactividade;

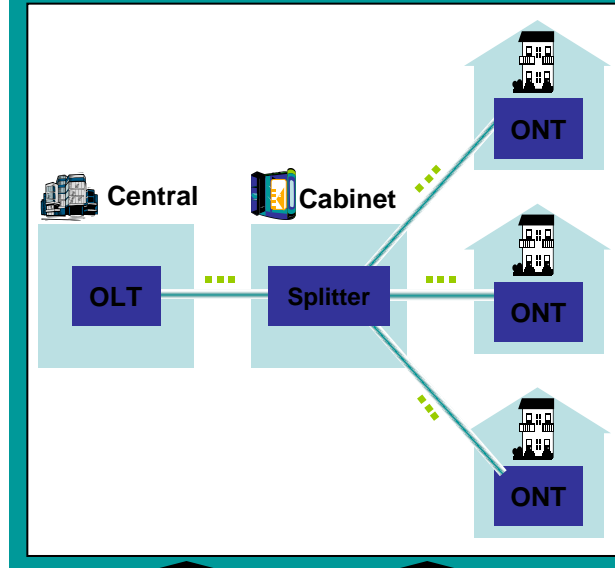
Distribuição de Conteúdos

Interactividade

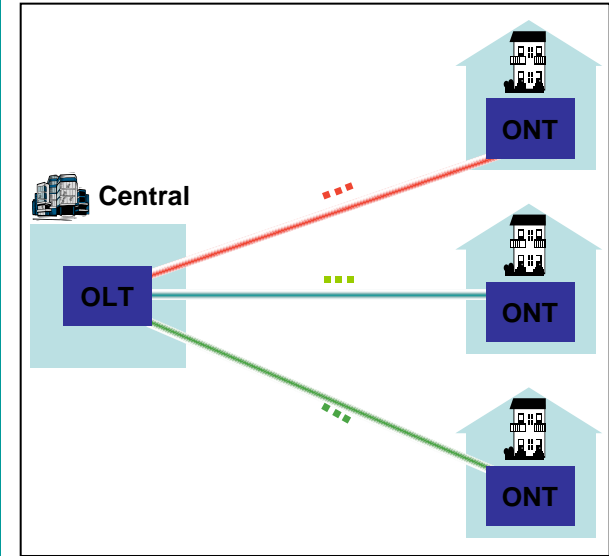
xDSL (legacy)



G-PON (optic fibre)



EP2P* (optic fibre)



+ speed

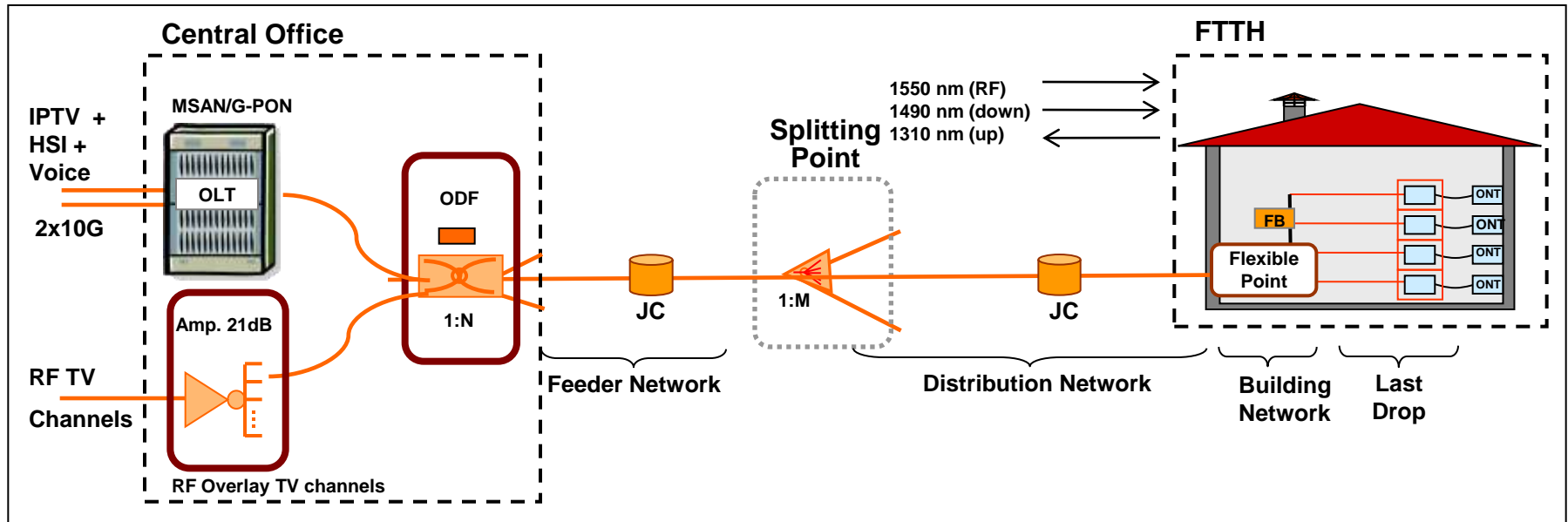
+ efficiency

- Lower OPEX with reduced energy consumption (4 to 5 times less)
- Less space required, with equipment 4 to 6 times more concentrated
- Better quality of service with less down time

- Lower CAPEX with reductions of 30% to 60%
- Less OPEX with reduced energy consumption (~2.5 times less)
- Less space required, with equipment ~7 times more concentrated
- Potential to increase bandwidth with lower split ratio (and, in the medium term, with WDM-PON)

* Ethernet point-to-point

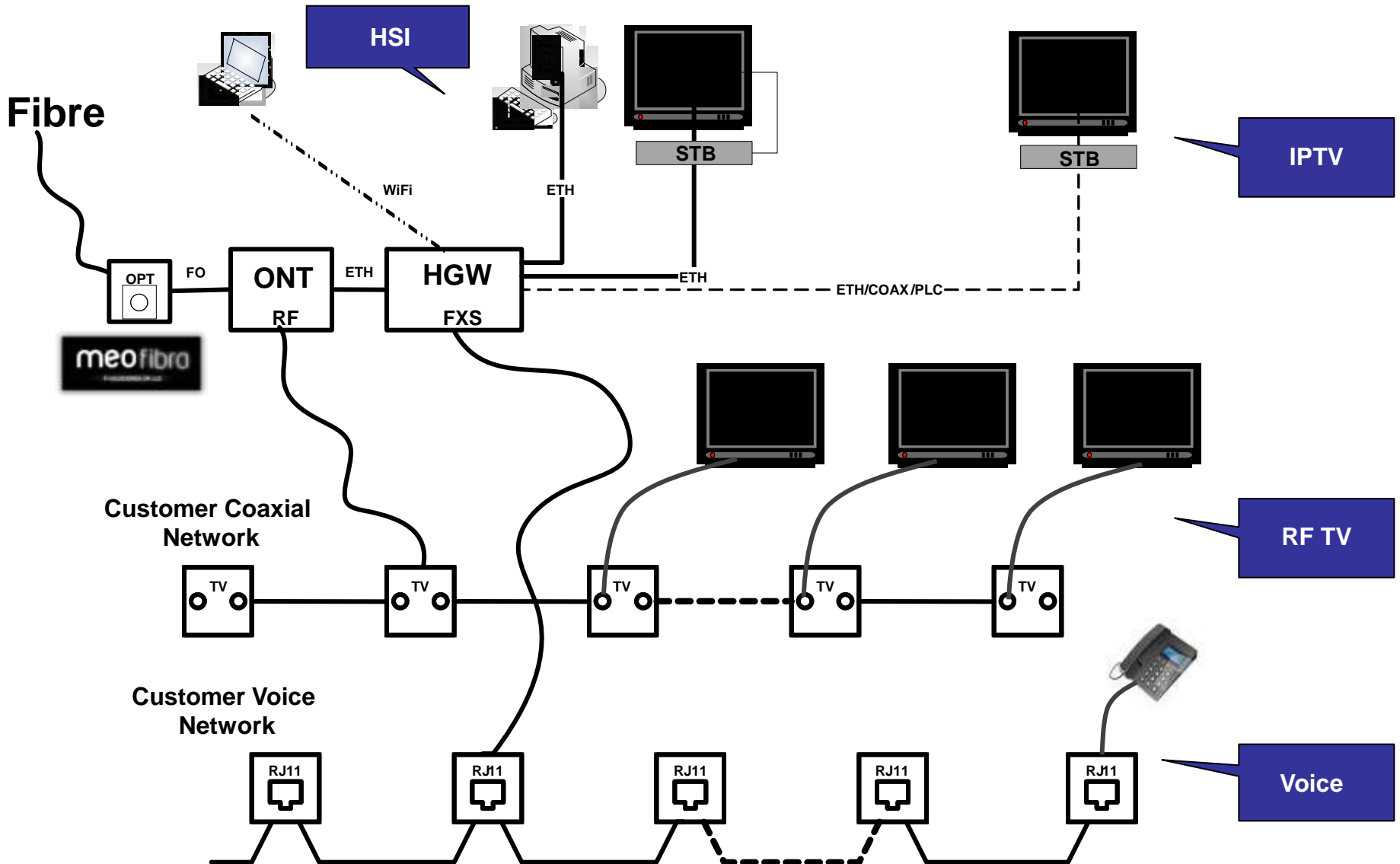
** -30% (Homes connected), -60% (Homes passed)



Major strategic options of GPON network

- Multiple splitting points
- Network optimization by using a cluster approach
- Use of RF overlay
- Fibre deployed for both residential and business services
- Feeder network with possibility of >10 Km range
- OSP flexibility points for quicker and more effective O&M

Home network solution to support all services using existing home cabling when available



High speed internet

- > 100 Mbps, 200 Mbps, up to 1 Gbps download
- > 20 Mbps, 100 Mbps, 200 Mbps upload

TV and enhanced TV features

- > Basic and premium channels
- > HDTV
- > PVR
- > VoD – Video on Demand
- > RF Overlay
- > 3D TV

Advanced communication services

- > Video conferencing
- > Video and picture sharing
- > Multiplayer games
- > Internet on your TV
- > School services

Home Management premium services

- > Video surveillance
- > Total computer equipment maintenance
- > Home automation management (domotic)



QUESTÕES