

---

**From:** Mariana Abrantes de Sousa [abrantes.sousa@moptc.gov.pt]  
**Sent:** terça-feira, 24 de Junho de 2008 12:29  
**To:** José F. Careto; carla.correia@moptc.gov.pt; guilherme.dray@moptc.gov.pt  
**Cc:** Pinheiro Henriques; Margarida Roxo; Controlador SEAO  
**Subject:** Consulta pública telecom\_Incentivos ao investimento em infraestruturas de telecomunicações  
**Attachments:** Anacom\_consulta\_nra.pdf

Caros Senhores,

Tomei nota da consulta lançada recentemente pela ANACOM que levanta a possibilidade de estabelecer incentivos do Estado para o desenvolvimento de certas redes de telecomunicações.

Os serviços públicos de telecomunicações têm sido suportados quase exclusivamente pelos próprios utilizadores, com recurso a subsídios cruzados entre serviços e rendes rentáveis e não rentáveis (não auto-sustentáveis). Isto tem permitido reduzir o recurso ao contribuinte e às receitas gerais do Estado. Estes subsídios cruzados são geralmente explicitados a partir das condições de serviços públicos mínimos definidos nas licenças de operação e de serventia outorgadas pelo Estado.

Do ponto de vista orçamental, seria de evitar criar novos encargos orçamentais de longo prazo, quer em subsídios ao investimento quer em subsídios à exploração, e de evitar obrigar o contribuinte a suportar serviços públicos que são, ou deviam ser, auto-sustentáveis por natureza, como o são na maioria dos países.

Uma vez que os recursos do contribuinte são escassos e limitados, o orçamento de receitas gerais do Estado deveria ser reservado para suportar os serviços públicos que não podem ser auto-sustentáveis por natureza.

Melhores cumprimentos,

Mariana ABRANTES de SOUSA  
Controladora Financeira  
Ministério de Obras Públicas, Transportes e Comunicações  
Rua S Mamede ao Caldas, 21  
1149-050 Lisboa PORTUGAL  
tel: 351 218 815 232  
<http://www.moptc.pt>

**CONSULTA PÚBLICA SOBRE A  
ABORDAGEM REGULATÓRIA ÀS  
NOVAS REDES DE ACESSO  
(NRA)**

# Índice

<b>Índice</b> .....	<b>2</b>
<b>Sumário Executivo</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Introdução</b> .....	<b>10</b>
1.1 Contexto internacional.....	14
1.2 Objectivos da consulta .....	16
<b>2 O acesso em Portugal</b> .....	<b>19</b>
2.1 O mercado de acesso .....	19
2.2 A rede de acesso tradicional .....	22
<b>3 As evoluções na rede de acesso</b> .....	<b>27</b>
3.1 Evolução na Europa .....	31
3.2 Evolução em Portugal .....	33
<b>4 O impacto técnico e económico da evolução para as NRA</b> .....	<b>36</b>
4.1 Investimentos .....	36
4.2 As soluções FTTCab e FTTH/B e o impacto na OLL .....	37
4.2.1 O Cenário FTTCab.....	37
4.2.2 O cenário FTTH/B.....	39
4.3 A transição para as NRA – (duas) redes em paralelo .....	42
4.4 O acesso à rede .....	43
4.5 Análise económica do impacto das NRA em Portugal .....	44
<b>5 As NRA no contexto dos mercados relevantes</b> .....	<b>45</b>
5.1 O âmbito das análises de mercado (mercados 4 e 5).....	45
5.2 As posições dos reguladores e as obrigações impostas potencialmente relacionadas com as NRA .....	47
5.3 A posição comum do ERG .....	54
5.4 Uma abordagem geográfica .....	59

<b>6 A situação regulatória em Portugal.....</b>	<b>60</b>
6.1 O papel do Estado e do regulador.....	60
6.2 A evolução das ofertas de referência grossistas.....	65
6.2.1 A ORAC e a importância do acesso às condutas .....	66
6.2.2 O regime ITED .....	70
6.2.3 A oferta de referência para acesso ao lacete local (ORALL).....	71
6.2.4 A oferta de referência de fornecimento grossista de acesso em banda larga ("Rede ADSL PT").....	74
<b>Anexo 1 .....</b>	<b>77</b>
<b>Alguns casos de estudo a nível europeu na evolução para as NRA .....</b>	<b>77</b>
<b>Anexo 2 .....</b>	<b>86</b>
<b>A situação Alemã .....</b>	<b>86</b>

## Sumário Executivo

Assiste-se, actualmente, a nível europeu e nacional, a alterações profundas nas redes de comunicações electrónicas que, numa primeira fase, ocorreram na rede “core” (i.e., na rede tradicional, a parte da rede de transporte que interliga as várias centrais locais) e que são designadas por NGN<sup>1</sup> e, numa segunda fase, ocorrem na rede de acesso, designadas por NGA<sup>2</sup>.

Tais alterações visam dar resposta a vários fenómenos conjugados, nomeadamente:

- A necessidade crescente de largura de banda por parte dos utilizadores de serviços baseados no protocolo IP, potenciada em grande medida pela crescente adopção de serviços “triple-play”, em que a imagem assume uma posição primordial;
- A substituição da importância da largura de banda assimétrica (dominada pelo “downlink”) por larguras de banda progressivamente simétricas, nomeadamente em consequência da crescente popularidade de formas colaborativas de utilização da Internet;
- O esgotamento do modelo de negócio tradicionalmente associado às redes de cobre, decorrente da migração dos serviços de voz para as redes móveis e de parecer ter sido alcançado o limite das possibilidades técnicas de “extracção” de largura de banda do par de cobre.

Esta evolução das redes de acesso pode assumir várias configurações, podendo ser faseada, iniciando-se pela redução do comprimento dos lacetes em par de cobre (ligando-os a pontos de acesso secundários mais próximos do cliente final, onde é instalado o DSLAM, os quais, por sua vez, são ligados à central de origem através de fibra óptica), e evoluindo para soluções onde o lacete poderá ser constituído totalmente em fibra óptica (as designadas soluções de fibra óptica até casa – FTTH<sup>3</sup>). Às diferentes soluções estão associados diferentes níveis de investimento e de disponibilidade de largura de banda ao cliente final, sendo no entanto característica comum a disseminação de fibra óptica na rede de acesso, ainda que em maior ou menor extensão, conforme a abordagem seguida.

---

<sup>1</sup> “Next Generation Networks” ou redes de próxima geração.

<sup>2</sup> “Next Generation Access” ou novas redes de acesso (NRA).

<sup>3</sup> “Fiber To The Home”, na terminologia anglo-saxónica.

Em termos geográficos, as diversas soluções poderão coexistir, sendo previsível que as soluções FTTH se desenvolvam essencialmente em áreas urbanas e de densidade populacional e empresarial elevadas.

A implementação destas soluções encerra um conjunto de desafios:

- Em primeiro lugar, na definição do modelo de negócio que lhe está subjacente e na necessária capacidade de levantamento de fundos necessários ao investimento que permita a sua implementação;
- Em segundo lugar, na capacidade técnica de efectuar a implementação de redes em larga escala, com características diferentes daquelas que ocorreram no passado recente, as quais assentaram – com exclusão das redes de distribuição por cabo – em redes sem fios;
- Em terceiro lugar, tratando-se de alterações significativas a ocorrerem num mercado (ainda) regulado de forma ex-ante, à responsabilidade do regulador sectorial, é necessário avaliar cuidadosamente quais as consequências destas alterações no mercado e nos seus diversos actores, assegurando que a regulação seja orientada à promoção do investimento e da inovação, sem perder no entanto de vista o importante objectivo da promoção da concorrência. A presente consulta pública centra-se essencialmente neste terceiro desafio.

Em Portugal, a PT Comunicações detém uma rede de acesso constituída principalmente por pares de cobre, que abrange a totalidade do território nacional e com avançadas funcionalidades em termos de protocolo IP<sup>4</sup>. Em virtude da posição dominante que tem em vários mercados de comunicações electrónicas e da sua qualidade de concessionária da rede básica, a PT Comunicações está actualmente obrigada a disponibilizar acesso à sua rede, em vários níveis, em condições razoáveis e reguladas pelo ICP-ANACOM. No tocante à rede de acesso, destacam-se as ofertas grossistas daquela empresa de acesso a condutas<sup>5</sup>, de acesso ao lacete local e de fornecimento grossista de acesso em banda larga, as quais têm tido um papel determinante na afirmação da concorrência no mercado das comunicações electrónicas.

---

<sup>4</sup> Actualmente todas as centrais da PT Comunicações disponibilizam acesso ADSL, o que, salvaguardadas as limitações decorrentes do comprimento dos lacetes locais, permite afirmar que este serviço está disponível na totalidade do território nacional. Mesmo em relação aos lacetes de maior comprimento, refira-se que foi celebrado um protocolo entre o Governo e a PT Comunicações, em 26 de Junho de 2006, que visa definir procedimentos de financiamento do investimento necessário à satisfação de pedidos de acesso à banda larga em zonas de difícil acesso.

<sup>5</sup> Note-se que o acesso a condutas resulta da sua qualidade de concessionária, como decorre do artigo 26º da Lei das Comunicações Electrónicas – Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro.

É natural, tendo em consideração os desenvolvimentos de mercado e tecnológicos verificados e prospectados, que seja necessário criar condições para a evolução da actual rede de acesso, rumo a uma NRA. No entanto, há que considerar que o desenvolvimento das NRA, dependendo da solução adoptada, poderá ter implicações nessas ofertas reguladas, havendo que garantir que os investimentos eficientes já efectuados pelos operadores, em especial na oferta do lacete local, não sejam comprometidos.

Assim, uma das principais questões que deve ser analisada, do ponto de vista regulatório, no âmbito da evolução para NRA, é a forma de alcançar o objectivo de conciliar a promoção do investimento nestas redes e a manutenção do nível de concorrência no mercado, através do desenvolvimento de uma abordagem regulatória clara, transparente e consistente face aos desenvolvimentos que se perspectivam, os quais não estão actualmente estabilizados.

A nível europeu, a discussão em torno desta problemática iniciou-se com o anúncio de planos de investimentos em NRA essencialmente por parte de alguns operadores históricos (ainda que alguns operadores alternativos tenham tido um papel fundamental no desenvolvimento de NRA, como aconteceu em França) e, mais recentemente, com posições preliminares de alguns reguladores, veiculadas no âmbito de consultas públicas<sup>6</sup>.

De notar que o quadro regulatório actual permite endereçar a questão das NRA, embora a aplicação desse quadro às NRA possa ter associada algumas especificidades, na medida em que:

- A regulação actual surgiu num quadro progressivo de liberalização do sector das comunicações electrónicas, em que o acesso à rede de cobre do operador histórico com poder de mercado significativo identificado na sequência das análises desenvolvidas, em particular, ao relativas ao fornecimento grossista de acesso ao lacete local e de acesso em banda larga, constituía um instrumento fundamental para assegurar um maior grau de concorrência;
- Com o desenvolvimento das NRA, o acesso à rede de cobre do operador histórico perde gradualmente a sua importância, até porque os pares de cobre são substituídos por pares de fibra óptica, para cuja instalação o acesso a condutas e às infra-estruturas nos edifícios dos clientes assumirá um papel particularmente relevante.

---

<sup>6</sup> Lançaram consultas públicas sobre este assunto, ou tomaram posição pública, os reguladores da Alemanha, da Áustria, da Bélgica, de Espanha, de França, da Holanda, do Reino Unido e da Suécia.

Consequentemente, a nível europeu – e sem prejuízo de se poder considerar as NRA como potenciais monopólios naturais – a discussão relativamente ao enfoque da regulação num cenário de NRA tem-se centrado em três frentes:

- No acesso a condutas e às infra-estruturas nos edifícios como forma de facilitar o desenvolvimento de NRA e de promover níveis de concorrência adequados nesta nova realidade;
- Na transição entre a situação actual, em que a concorrência no mercado é assegurada, em grande medida, pelo acesso ao lacete local, e a situação prospectiva;
- Na consideração do acesso ao sublacete local, nomeadamente com a possibilidade de co-instalação em armários de rua, ou de ofertas grossistas “*bitstream*” em função das soluções técnicas adoptadas.

Portugal – é importante dizê-lo – parte para esta discussão numa posição privilegiada, uma vez que é um dos poucos países europeus em que o acesso às condutas do operador histórico se encontra regulado – com preços definidos e orientados para os custos e com indicadores de qualidade de serviço prevendo o pagamentos de compensações por incumprimento – , processo este iniciado em 2004. A existência de uma oferta de acesso a condutas regulada é em si um facilitador importante do processo de transição do país para as NRA, na medida em que pode facilitar, em determinadas áreas e caso não haja impedimentos de ordem técnica ou de outra ordem, a instalação de fibra óptica na rede de acesso por parte dos operadores alternativos<sup>7</sup>.

Sem prejuízo para a importância da oferta de referência de acesso a condutas num contexto de desenvolvimento de NRA, há no entanto que referir que o ICP-ANACOM está ciente de que há um esforço significativo de investimento a fazer, o qual terá sempre que ser analisado na perspectiva do mercado a servir, o qual tem revelado características mistas na adesão a novos serviços, que variam entre casos de elevada adesão – com destaque para os sucessos da ofertas móveis (voz e banda larga) e de televisão – e de algumas dificuldades de adopção, estas essencialmente consequência das características de desenvolvimento social que o país ainda apresenta.

Em adição, existem outras matérias que devem ser devidamente ponderadas, no sentido de facilitar o desenvolvimento destas redes e de assegurar níveis concorrenciais elevados.

---

<sup>7</sup> A oferta de referência de acesso a condutas (ORAC) encontra-se em vigor desde 14.06.2006, apesar de ter sido objecto de acções em tribunal por parte da PT Comunicações.



São exemplos destas matérias a avaliação de formas de assegurar:

- A continuidade dos modelos baseados na OLL, enquanto houver dominância por parte da PT Comunicações no tocante aos mercados de acesso;
- Uma maior transparência e previsibilidade para que os diversos agentes de mercado possam tomar decisões de investimento informadas e atempadas;
- O desenvolvimento mais expedito de redes, nomeadamente através de incentivos para o acesso a infra-estruturas de entidades públicas ou semi-públicas bem como no acesso ao domínio público, no qual o papel do Estado pode ser importante;
- A resolução de potenciais constrangimentos ao desenvolvimento das NRA, nomeadamente os associados ao acesso a edifícios e urbanizações, os quais assumem uma importância fundamental nos cenários FTTH.

As redes de nova geração representarão, pelas potencialidades que encerram, um desafio para Portugal e para os portugueses. É assim necessário que as diversas dimensões desse desafio sejam devidamente equacionadas e ponderadas, com a participação alargada dos actores nesse processo. É o que se pretende com a presente consulta pública, a qual deverá trazer importantes contributos para que se possa, atempadamente, desenhar uma política regulatória que permita alcançar os objectivos atrás enunciados.

Em termos de estrutura, a consulta inicia-se pelo capítulo introdutório, onde se identificam os factores que estão na base na necessidade de evolução das redes de acesso, os benefícios dessa evolução e onde se clarificam os objectivos da consulta. Segue-se um capítulo descritivo das redes de acesso em Portugal e, em particular, da rede da PT Comunicações. No terceiro capítulo identificam-se os vários tipos de soluções genéricas na evolução das redes tradicionais para NRA e as soluções já anunciadas por alguns operadores históricos europeus. Neste capítulo são também abordadas as alterações que a PT Comunicações tem vindo a introduzir na rede de acesso em Portugal.

Segue-se um capítulo onde é discutido o impacto técnico e económico, decorrente das várias soluções associadas à evolução para NRA.

Por fim, analisam-se as NRA no contexto dos mercados relevantes e no último capítulo, descreve-se a situação regulatória em Portugal, o papel do Estado e o impacto da evolução para NRA nas ofertas reguladas.

Neste quadro são colocadas ao mercado e aos seus diversos agentes (nomeadamente operadores, utilizadores e fabricantes) ao longo da presente consulta diversas questões relacionadas nomeadamente com os seguintes aspectos:

- Evolução da procura de redes e serviços e suas implicações a nível de largura de banda disponibilizada;
- Soluções técnicas previstas para a implementação das NRA e suas condicionantes;
- Consequências para as redes actuais (suportadas em pares de cobre) e medidas necessárias à salvaguarda dos investimentos sobre elas efectuados;
- Modelos de desenvolvimento das NRA e papel dos diversos intervenientes na sua implementação – planos de negócios, remuneração do investimento e salvaguarda da concorrência;
- Papel do Estado e das iniciativas locais e regionais e das parcerias público-privadas;
- Medidas regulatórias específicas: sua adequação, necessidade e oportunidade; evolução das actuais ofertas grossistas de acesso às condutas, ao lacete local e de acesso em banda larga em regime de acesso ao débito ("*bitstream*"); e regime de acesso às infra-estruturas em edifícios (ITED).

# 1 Introdução

Tem-se assistido, ao longo dos últimos anos, a evoluções importantes no mercado das comunicações electrónicas, destacando-se, ao nível dos serviços, a crescente:

- Procura de maiores débitos;
- Procura e oferta de serviços “*triple-play*” (e “*quadruple-play*”, se incluir serviços móveis), incluindo, além da voz e do acesso à Internet em banda larga, serviços de vídeo (e.g. IP-TV<sup>8</sup>, HDTV, VoD, TV interactiva ou vídeo-segurança) e eventuais futuros serviços como por exemplo aplicações 3D e “*Home Theater*”.
- Procura de capacidade de “*upload*” para disponibilização de conteúdos personalizados pelos utilizadores, devido a alterações de padrão de utilização, nomeadamente, de uma maior interactividade e constituição de “redes sociais” com recurso a partilha de conteúdos multimédia em tempo real, vídeo-chamada e jogos, utilização de funcionalidades “*peer-to-peer*” e de serviços de mensagens instantâneas, traduzindo-se na necessidade de uma “banda cada vez mais larga e simétrica”;
- Tendência para a convergência de serviços e de utilização de múltiplas aplicações simultâneas, oferecidos em qualquer uma das plataformas tecnológicas, sejam móveis ou fixas,

e, a nível das infra-estruturas e tecnologias:

- A utilização de tecnologias de comutação de pacotes suportadas em IP, que se assumem como o catalizador da convergência de redes e serviços, e que permitem a redução dos custos operacionais das redes;
- A utilização, pelos operadores, de infra-estruturas próprias (e.g. com recurso à oferta do lacete local) e tecnologias complementares, por forma a melhor endereçar os vários segmentos de mercado e cobrir zonas geográficas distintas;
- O investimento significativo em qualidade de serviço (QoS) ao nível dos parâmetros de rede e, fundamentalmente, da largura de banda na rede, por forma a satisfazer a procura dos novos serviços da Sociedade de Informação<sup>9</sup>;

---

<sup>8</sup> Ver definições e acrónimos no Glossário, em Anexo.

<sup>9</sup> Especialmente, o acesso à Internet e os novos serviços multimédia, como a IP-TV e o VoD.

- O aparecimento de tecnologias cada vez mais estáveis em termos da normalização (e.g. VDSL, MPLS ou SIP).

Naturalmente, as evoluções a nível dos serviços e das infra-estruturas são conduzidas pela visível evolução das necessidades dos cidadãos. Poder-se-á argumentar que a oferta de larguras de banda de centenas de Mbps ou mesmo de alguns Gbps não será actualmente indispensável para a população em geral, embora o possa ser para determinadas empresas que representam franjas de mercado<sup>10</sup>, as quais já têm à sua disposição serviços de comunicações com larguras de banda elevadas.

Por outro lado, a utilização de imagens de televisão e vídeo está entre as principais razões para se antecipar um aumento da capacidade de transmissão de dados das redes de acesso à Internet<sup>11</sup>, tanto de “*download*” como de “*upload*”, visto ser transversal a diversos grupos da população e aos segmentos empresarial e residencial. Esta maior capacidade responderá a necessidades de:

- Entretenimento das gerações mais jovens (e.g., jogos “*online*”) e das mais idosas (e.g. IP-TV); e
- Assistência médica e familiar a todas as gerações (e.g., telemedicina pediátrica ou para idosos e vigilância e acompanhamento à distância).

Haverá também efeitos induzidos que se prevê alterarem a própria procura de serviços de comunicações e, conseqüentemente, estimularem a introdução de novos serviços. Em especial, o aumento da largura de banda facilitará a adopção, pelos utilizadores residenciais e empresariais, de serviços inovadores e a dinamização da indústria de conteúdos e propiciará melhorias na gestão empresarial, que terão expectavelmente resultados visíveis ao nível da produtividade. O teletrabalho, o “*e-learning*” e o “*e-government*” estarão entre as áreas que poderão ser impulsionadas por redes de maior capacidade.

---

<sup>10</sup> Por exemplo, ligações simétricas de mais de 100 Mbps podem ser necessárias para a transmissão de imagem ou “*backups*” remotos.

<sup>11</sup> A chamada “Lei de Nielsen”, sobre a largura de banda na Internet, prevê que esta cresça a cerca de 50% ao ano.

**Questão 1:** Como antecipa as eventuais necessidades de maior largura de banda por parte dos consumidores finais, nomeadamente em termos de (novos) serviços oferecidos e de velocidade “*downstream*” e “*upstream*”?

**Questão 2:** Em que medida a expectável evolução nos algoritmos de compressão de dados poderá atenuar a necessidade de aumento de largura de banda sem comprometer o previsível e necessário aumento da capacidade de transmissão de dados?

Estas evoluções têm levado ao desenvolvimento das designadas redes de nova geração, NGN – “*Next Generation Network*”, as quais têm capacidade para disponibilizar, de uma forma integrada, uma multiplicidade de serviços multimédia<sup>12</sup>.

Neste âmbito, podem-se identificar dois níveis de evolução nas redes de comunicações electrónicas, com diferente impacto para operadores, reguladores e consumidores:

- Por um lado, a introdução das referidas tecnologias de comutação de pacotes ao nível do *core* da rede, procurando ganhos ao nível do âmbito e de eficiência, bem como na operação e manutenção destas redes<sup>13</sup>;
- Por outro lado, as evoluções a nível da rede de acesso, isto é, a designada evolução para as novas redes de acesso – NRA<sup>14</sup>, com a necessária adaptação para satisfazer a procura de novos serviços e da largura de banda que exigem<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> Segundo a Recomendação “Y.2001 (12/2004) – General overview of NGN”, da UIT-T (ver Glossário), as redes de nova geração são redes baseadas em pacotes capazes de prestar serviços de telecomunicações e de fazer uso de múltiplas tecnologias de transporte de banda larga permitindo diferentes níveis de QoS, em que as funções relacionadas com os serviços são independentes das tecnologias de transporte. Estas redes permitem acesso livre por parte dos utilizadores às redes e a empresas concorrentes e prestadores de serviços e/ou a serviços à sua escolha e suportam mobilidade generalizada, o que vai permitir a prestação ubíqua e consistente de serviços aos utilizadores.

<sup>13</sup> Permitindo, na mesma rede, transportar e comutar tráfego com diferentes características e necessidades.

<sup>14</sup> Novas Redes de Acesso – NRA (ou, na terminologia anglo-saxónica, NGA - “*Next Generation Access*”).

<sup>15</sup> As redes móveis e de cobre foram inicialmente desenvolvidas para suportar serviços de banda estreita e/ou com reduzidos requisitos em termos de QoS e capacidade. Este facto, juntamente com as diferentes condições a nível da geografia, a existência de infra-estruturas de acesso (e.g. condutas), redes alternativas (e.g. redes de distribuição por cabo e redes sem fios), a estratégia dos operadores e dos fornecedores, têm um grande impacto nas futuras soluções a adoptar no desenvolvimento das (novas) redes de acesso. Uma NRA pode ser composta totalmente por fibra óptica, parte em fibra óptica e parte em cabo coaxial ou em cobre (com tecnologia DSL), por cabo coaxial, por tecnologias rádio ou por uma mistura destas soluções.

Enquanto vários operadores – de rede de cobre, distribuição por cabo e móvel –, quer a nível mundial, quer em Portugal, já terão desenvolvido redes de comutação e transporte (*core*) baseadas no protocolo IP, seja por substituição da rede PSTN seja em complemento, as evoluções na rede de acesso, no que respeita à rede de cobre tradicional dos operadores históricos, começam a dar os primeiros passos, nomeadamente com a oferta de serviços de IP-TV.

Ao nível da rede “*core*” é razoável admitir que parte do investimento em IP (NGN) já está feito e que, mesmo sendo necessários novos desenvolvimentos em termos de capacidade ou QoS<sup>16</sup> para suporte de novos serviços ou clientes, os ganhos de eficiência (e de âmbito e até de escala) permitirão limitar, ou até reduzir, os custos por cliente<sup>17</sup>. Também poder-se-ão relevar os aspectos relacionados com a segurança e emergência, importantes para a defesa dos interesses dos cidadãos, havendo que analisar se existem neste âmbito aspectos significativos a salvaguardar decorrentes da evolução para NRA.

**Questão 3:** Identifica a nível das NRA algum aspecto relacionado com as questões de segurança e emergência que justifiquem particular atenção?

Estas evoluções da iniciativa dos operadores são positivas, tanto para os consumidores como para as empresas. A este respeito, destaca-se o impacto dessas evoluções a nível do acesso a (novos) serviços e do fomento ao investimento.

Ao regulador cabe encontrar o equilíbrio entre criar um ambiente regulatório que permita este patamar de concorrência entre infra-estrutura e a responsabilidade e o dever de assegurar que tais iniciativas são compatíveis com o nível de concorrência que já se atingiu no mercado, o qual decorreu em grande parte de intervenções regulatórias ao nível das obrigações impostas às entidades com poder de mercado significativo, nomeadamente a disponibilização de ofertas grossistas.

De facto, se bem que os investimentos na rede “*core*” não tenham grande impacto no mercado em termos de concorrência, uma vez que as alterações nesta rede, nomeadamente a introdução das tecnologias IP, não afectará significativamente os

---

<sup>16</sup> Por exemplo, com a introdução de soluções IP/MPLS.

<sup>17</sup> Registe-se que o ICP-ANACOM, no âmbito da “Consulta pública sobre VoIP e abertura de gama de numeração associada”, se pronunciou sobre várias matérias, nomeadamente, a prestação de serviços VoIP e a Interligação (e Serviço Universal), qualidade de serviço ou interceptação legal de chamadas, no âmbito das redes (e serviços) IP. Note-se que as matérias relativas à rede “*core*” (incluindo interligação), serviços e aplicações, ainda que relevantes, não serão desenvolvidas em profundidade neste documento.

serviços regulados<sup>18</sup>, o mesmo poderá já não ocorrer com as alterações decorrentes da evolução para as NRA. Isto porque, estas evoluções e as soluções encontradas poderão ter um impacto significativo nas decisões de investimento e na viabilidade das ofertas dos operadores e prestadores de serviços (OPS) que suportam os seus serviços na rede de acesso do operador histórico, nomeadamente quando recorrem à oferta do lacete local.

## 1.1 Contexto internacional

Na Europa, a Comissão Europeia (CE) e as Autoridades Reguladoras Nacionais (ARN) estão a debater as questões relativas às NGN/NRA e seu impacto nos mercados tendo subjacente a importância de um enquadramento regulamentar estável e previsível, que fomenta o investimento e a concorrência e preserve os interesses dos utilizadores<sup>19</sup>.

A este propósito, a CE tem vindo a referir que o desenvolvimento das NRA altera o ambiente concorrencial em vários mercados, incluindo os mercados de acesso desagregado ao lacete local e de fornecimento grossista de acesso em banda larga<sup>20</sup>.

A Recomendação relativa aos mercados relevantes sujeitos a regulação *ex-ante*, de 17 de Dezembro de 2007<sup>21</sup>, vem alterar em termos genéricos, e face à Recomendação que até então se encontrava em vigor, o enquadramento relativo aos mercados subjacentes às NRA, nomeadamente com a extensão do âmbito do mercado de acesso ao lacete local, passando a incluir o acesso a (qualquer) infra-estrutura, incluindo condutas<sup>22</sup>.

Releve-se ainda que a CE está a trabalhar em conjunto com o Grupo de Reguladores Europeus (ERG) na análise destas matérias, com vista à preparação de uma Recomendação relativa às NRA, que se espera para breve.

---

<sup>18</sup> Ou tais alterações poderão ser mais facilmente acomodadas nos serviços regulados.

<sup>19</sup> As evoluções para as designadas redes de nova geração que têm fomentado maior debate a nível internacional são as no Reino Unido (BT 21CN), no tocante à rede “core”, e na Holanda e Alemanha (KPN/DT), no tocante à rede de acesso.

<sup>20</sup> Vide, por exemplo, comentário da CE à notificação dos referidos mercados efectuada pela BNetzA, o regulador alemão, disponível em

[http://circa.europa.eu/Public/irc/info/ecctf/library?l=/germany/registeredsnotifications/de20070646/de-2007-0646\\_enpdf/ EN\\_1.0\\_&a=d](http://circa.europa.eu/Public/irc/info/ecctf/library?l=/germany/registeredsnotifications/de20070646/de-2007-0646_enpdf/ EN_1.0_&a=d).

<sup>21</sup> Vide [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/oj/2007/l\\_344/l\\_34420071228pt00650069.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/oj/2007/l_344/l_34420071228pt00650069.pdf).

<sup>22</sup> A CE esclarece ainda um conjunto de matérias relacionadas, nomeadamente com a definição de mercados emergentes, com a consideração (ou não) do fornecimento interno na definição do mercado relevante e na avaliação de PMS ou que as obrigações actualmente impostas mantêm-se, sendo que a sua alteração ou eliminação obriga a uma nova análise do mercado em questão. Adicionalmente, vem também estender o âmbito do mercado de fornecimento grossista de acesso em banda larga, passando a incluir o acesso virtual à rede.

O ERG, por seu turno, publicou em 2007 dois documentos sobre esta problemática: um sobre interligação IP<sup>23,24</sup> e outro sobre a abordagem regulatória às NRA<sup>25</sup>. Tal como refere este grupo de reguladores, os desenvolvimentos a este nível são muito importantes, quer para aumentar a concorrência e o desenvolvimento do mercado interno, quer pelos benefícios directos e significativos para os utilizadores (inclusivamente pela disponibilização de serviços inovadores), objectivos essenciais no quadro regulamentar comunitário.

O documento de posição comum do ERG sobre a abordagem regulatória às NRA incide nas questões (técnicas e económicas) da implementação das NRA nas redes fixas e nas suas implicações regulatórias, tendo também em conta os desenvolvimentos recentes nas redes de cobre e fibra óptica em alguns países Europeus, como a Holanda e Alemanha.

No quadro regulamentar em vigor (definido num contexto em que a tecnologia dominante é a comutação de circuitos) cabe às ARN fomentar um enquadramento regulatório que não imponha nem exclua a utilização de qualquer tipo de tecnologia. Em teoria, e do ponto de vista do princípio da neutralidade tecnológica, perde relevância a forma como um serviço é prestado, sendo que, por exemplo, a voz pode ser suportada em tecnologias de comutação de circuitos ou de comutação de pacotes.

É de notar que, até à data, no contexto comunitário têm sido adoptadas práticas distintas relativamente à VoIP<sup>26</sup> e às NGN/NRA, as quais reflectem a complexidade dos problemas abordados e as eventuais especificidades dos mercados nos diferentes Estados-Membros.

Assim, dado que se está ainda, em Portugal e na Europa, num primeiro estágio de desenvolvimento das NRA, não existindo até ao momento um amplo nível de harmonização nesta matéria, é importante desde já desenvolver um enquadramento regulamentar transparente, coerente, consistente e tão previsível quanto o ritmo da inovação o permita e que, simultaneamente, incentive todos os operadores a investir. Estes aspectos serão desenvolvidos na secção referente aos objectivos da consulta.

Esta consulta surge assim numa altura em que começa a existir, a nível comunitário, uma preocupação crescente com esta problemática e em que, além da posição comum do ERG já mencionada, a maioria dos reguladores europeus não definiu uma posição sobre a abordagem às NRA, cujas soluções também não se encontram estabilizadas.

---

<sup>23</sup> Vide [http://erg.eu.int/doc/publications/consult\\_ip\\_interconnection/report\\_ip\\_ic\\_interconn.pdf](http://erg.eu.int/doc/publications/consult_ip_interconnection/report_ip_ic_interconn.pdf).

<sup>24</sup> Vide comunicado do ERG relativo a nova consulta pública relativa à Interligação IP/NGN, disponível em [http://erg.eu.int/doc/publications/consult\\_ngn\\_2008/erg\\_08\\_26rev1\\_consul\\_ip\\_ngn\\_080604.pdf](http://erg.eu.int/doc/publications/consult_ngn_2008/erg_08_26rev1_consul_ip_ngn_080604.pdf).

<sup>25</sup> Vide [http://erg.eu.int/doc/publications/consult\\_regprinc\\_nga/erg\\_cons\\_doc\\_on\\_reg\\_princ\\_of\\_nga.pdf](http://erg.eu.int/doc/publications/consult_regprinc_nga/erg_cons_doc_on_reg_princ_of_nga.pdf).

<sup>26</sup> Vide também a supra referida comunicação do ERG sobre Interligação IP.



## 1.2 Objectivos da consulta

São objectivos do ICP-ANACOM, consagrados no artigo 5.º da Lei das Comunicações Electrónicas, Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro, contribuir para o desenvolvimento do mercado interno da União Europeia, promover a concorrência na oferta de redes e serviços de comunicações electrónicas, de recursos e serviços conexos e defender os interesses dos cidadãos<sup>27</sup>. Na prossecução de tal objectivo, deve o ICP-ANACOM, nomeadamente, assegurar a inexistência de discriminação no tratamento das empresas e de distorções ou entraves à concorrência no sector das comunicações electrónicas, promover a inovação e encorajar investimentos eficientes em infra-estruturas.

Nestes termos, o ICP-ANACOM pretende assegurar uma abordagem regulatória às NRA coerente e consistente com os objectivos de regulação consagrados na lei, nomeadamente, a promoção da concorrência e o incentivo ao desenvolvimento de serviços inovadores, diversificados e com qualidade, garantindo assim a defesa dos interesses dos utilizadores<sup>28</sup>.

Para o ICP-ANACOM, há que alcançar um compromisso equilibrado entre:

- A promoção da concorrência e o correcto incentivo a investimentos eficientes e duradouros, atendendo também ao risco a eles associado;
- Os benefícios que podem advir dos investimentos em NGN/NRA, nomeadamente em termos de concorrência, de inovação e novos serviços, de inclusão social e de redução da clivagem digital.

Assim, atendendo a que os desenvolvimentos actuais nas redes de acesso vêm suscitando várias questões relacionadas com as matérias supramencionadas, pretende-se com a presente consulta:

- Lançar a discussão e recolher contributos de todos os interessados, no sentido de identificar possíveis adaptações na regulação dos produtos grossistas face às evoluções expectáveis nas redes de acesso e aprofundar uma abordagem regulatória apropriada, transparente e consistente; e
- Recolher informação actualizada – em acréscimo à informação recolhida no âmbito do estudo em desenvolvimento sobre NGN<sup>29</sup> – sobre eventuais planos de evolução

---

<sup>27</sup> Vide <http://www.anacom.pt/template20.jsp?categoryId=103282&contentId=159011>.

<sup>28</sup> Fundamentalmente, residenciais ou PME, dado que a maioria das grandes empresas já será actualmente servida por soluções à medida, suportadas em redes de fibra óptica de alta capacidade.

<sup>29</sup> Ver Deliberação do ICP-ANACOM de 10 de Outubro relativa à “Consulta para estudo sobre redes de próxima geração (NGN)” em <http://www.anacom.pt/template31.jsp?categoryId=255622>.

para as NRA, que habilite esta Autoridade a melhor avaliar o seu impacto no mercado e que possibilite uma actuação informada e atempada, no sentido de promover a concorrência de um modo sustentável e permitir aos operadores tomar decisões de investimento mais informadas.

A presente consulta irá focar-se fundamentalmente nos desenvolvimentos ao nível da rede de acesso fixa, uma vez que a generalidade dos produtos regulados é suportada na rede fixa do operador histórico, sendo que, nas redes *core* fixas e até em outras redes como as redes móveis ou de distribuição por cabo, a principal alteração parece ser, conforme anteriormente referido, a introdução da tecnologia IP para suporte a qualquer tipo de serviço.

É assim em torno da adopção de fibra óptica nas redes fixas de acesso que o debate se tem centrado, pelo que, sem prejuízo da relevância que a conceptualização das NRA na sua diversidade de suportes tecnológicos associados tem (em especial para os operadores), o documento centrar-se-á, doravante, nas alternativas e implicações do desenvolvimento de redes fixas de acesso em fibra óptica.

Assim, considera-se fundamental analisar prospectivamente os desenvolvimentos ao nível dos investimentos em NRA, nomeadamente em infra-estrutura de fibra óptica, em termos da sua abrangência e do seu impacto nas actuais redes e produtos oferecidos, bem como nos produtos grossistas de acesso regulados, como as ofertas de acesso às condutas (ORAC), ao lacete local (ORALL) e à banda larga (“Rede ADSL PT”<sup>30</sup>)<sup>31</sup>. Note-se que as necessárias evoluções na rede, fundamentalmente ao nível do acesso, podem ter implicações quer nos investimentos já efectuados pelos operadores na OLL – que o ICP-ANACOM não deseja ver prejudicados –, quer nos investimentos futuros e na expansão das suas redes.

Neste contexto de transição, pretende-se definir uma abordagem regulatória às NRA que assegure certeza para os agentes de mercado, especialmente no curto e médio prazo<sup>32</sup>, e que permita o desenvolvimento de ofertas inovadoras no retalho a preços competitivos, com a maior abrangência possível, garantindo simultaneamente condições concorrenciais para que os operadores possam continuar a desenvolver a sua actividade. Tal abordagem deverá obedecer ao princípio de restringir a intervenção regulatória ao estritamente

---

<sup>30</sup> Oferta de referência grossista “Rede ADSL PT”, doravante designada RAPT.

<sup>31</sup> Outros produtos, como a pré-selecção ou a ORLA, ou mercados retalhistas ou grossistas não são objecto de análise desta consulta.

<sup>32</sup> Período de migração das actuais redes para as NRA.

necessário, para resolver constrangimentos identificados e não ultrapassáveis de outro modo. Isto é, eventuais obrigações devem ser adequadas aos problemas identificados, proporcionais e justificadas à luz dos objectivos básicos consagrados no supra referido artigo 5.º da Lei n.º 5/2004, de 20 de Fevereiro.

Note-se no entanto que este documento não pretende substituir-se ao processo de análise de mercados, um passo que, de acordo com o actual quadro regulatório, é imprescindível para que um regulador possa impor, manter, alterar ou suprimir qualquer obrigação a uma entidade com poder de mercado significativo num dado mercado.

O ICP-ANACOM solicita o envio dos contributos de todos os interessados nesta matéria, sempre que possível através de correio electrónico para o endereço *consulta\_nra@anacom.pt*, sem prejuízo do envio pelas vias tradicionais, por forma a proceder-se à divulgação pública das respostas recebidas<sup>33</sup>. Para este efeito, solicita-se aos interessados que forneçam toda a informação que entendam relevante, indicando claramente e fundamentadamente o que consideram confidencial nas suas respostas, remetendo igualmente, neste caso, uma versão não confidencial.

Esta Autoridade tomará em consideração todos os contributos que receber em função do grau de razoabilidade da fundamentação fornecida. O ICP-ANACOM não condiciona as suas decisões futuras aos resultados desta consulta e considera igualmente que os mesmos não são vinculativos.

O prazo para recepção de respostas é de trinta dias úteis.

---

<sup>33</sup> No sítio do ICP-ANACOM na Internet, em [www.anacom.pt](http://www.anacom.pt).

## 2 O acesso em Portugal

Em primeiro lugar, e sem pretender substituir uma análise de mercado nos termos da Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro, o ICP-ANACOM irá identificar as redes actualmente disponíveis no acesso local e respectivo desenvolvimento, e descrever a situação nacional ao nível da rede tradicional. Nos capítulos posteriores, avaliam-se as alterações, implicações e possíveis soluções na evolução para as NRA.

### 2.1 O mercado de acesso

De uma forma sintética, os principais OPS no mercado de acesso em Portugal e as infra-estruturas e ofertas grossistas relevantes a que recorrem são os seguintes:

**Quadro 1.** Principais operadores que têm predominantemente infra-estrutura de acesso própria.

<b>Exemplo de operadores</b>	<b>Tecnologia(s) predominante</b>
PT Comunicações	Pares de cobre entrançados / fibra óptica <sup>34</sup>
ZON Multimédia	Cabo coaxial / fibra óptica <sup>35</sup> / DTH
Outros operadores de distribuição por cabo	Cabo coaxial / fibra óptica <sup>36</sup>
COLT	Fibra óptica
AR Telecom	Acesso fixo via rádio (FWA)
Optimus / TMN / Vodafone / Radiomóvel	3G (UMTS) / CDMA

<sup>34</sup> Especialmente no “backhaul”, em particular na ligação entre o MDF/nó de agregação e a central local.

<sup>35</sup> Na rede “core” (a partir dos CMTS).

<sup>36</sup> Idem.

**Quadro 2.** Principais operadores que têm predominantemente infra-estrutura de acesso alugada.

Exemplo de operadores	Ofertas grossistas relevantes <sup>37</sup>
Sonaecom <sup>38,39</sup>	ORALL / "Rede ADSL PT"
Vodafone	ORALL
Outros prestadores ADSL	"Rede ADSL PT"

Vários dos operadores supramencionados recorrem também à oferta de referência de acesso a condutas (ORAC) para instalar infra-estruturas de acesso.

Poder-se-ia esperar que, dado o número de operadores com ofertas de acesso à rede diferenciadas, o mercado de acesso tendesse a ser relativamente concorrencial. No entanto, do ponto de vista da oferta de redes e serviços, verifica-se que:

- A Sonaecom, incluindo as operações relativas ao segmento residencial da ONITelecom e Tele2, e os outros prestadores de serviços ADSL recorrem maioritariamente à rede da PT Comunicações para suportar os seus serviços;
- Com excepção da ZON Multimédia, os operadores de redes de distribuição por cabo, onde se incluem a Cabovisão e a Bragatel, a Pluricanal e a TVTel<sup>40</sup>, têm uma cobertura geográfica ainda limitada, se bem que alguns desses operadores tenham já anunciado importantes planos de expansão<sup>41</sup>;
- A AR Telecom encontra-se, actualmente, a expandir a sua rede nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, não cobrindo outras áreas do território nacional;
- A cobertura da rede UMTS dos operadores do serviço telefónico móvel é, para as velocidades de acesso mais elevadas, ainda limitada às principais cidades, sendo

<sup>37</sup> Ofertas de referência da PT Comunicações.

<sup>38</sup> Operador que, recentemente, adquiriu a Tele2 e o negócio residencial (e SoHo) da OniTelecom, incluindo as infra-estruturas próprias destes dois operadores beneficiários da OLL.

<sup>39</sup> A Sonaecom anunciou recentemente um investimento de 240 milhões de euros, ao longo de três anos, numa NGN anunciada como devendo ser aberta ao acesso de outros operadores, móveis e fixos. A oferta retalhista da Sonaecom seria vocacionada tanto para o segmento residencial (Internet em banda larga e TV), como para os segmentos PME / SOHO (vídeo-telefonía, vídeo-vigilância e vídeo-conferência; partilha de ficheiros de grande dimensão; redes privadas virtuais; servidores remotos acessíveis a grandes débitos para armazenamento, *backup* e CRM) e Corporate (incluindo nomeadamente a Administração Pública). De acordo com aquele operador, o investimento cobriria um milhão de casas passadas e um quarto da população portuguesa.

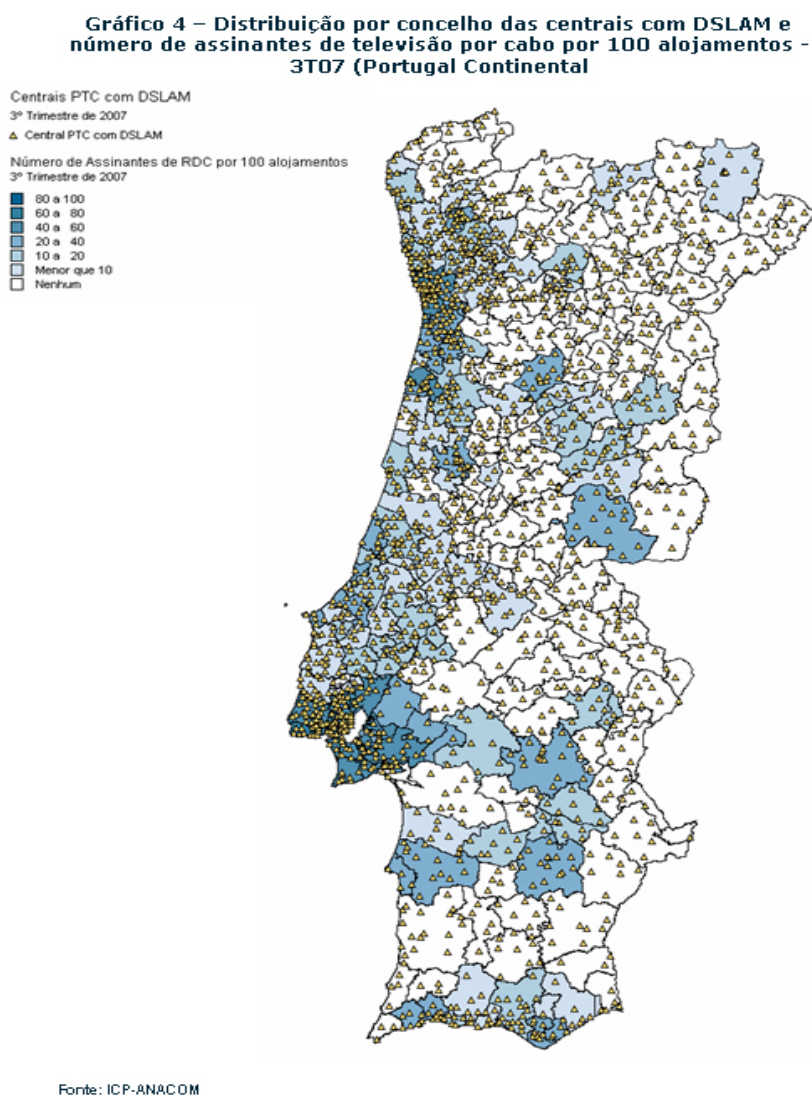
<sup>40</sup> A ZON Multimédia notificou recentemente a Autoridade da Concorrência relativamente aos acordos de compras destes três últimos operadores de rede de cabo.

<sup>41</sup> Inclusivamente, a TVTel iniciou um projecto de FTTH na zona de Carnaxide, com expansão futura no Concelho de Oeiras.

também a velocidade máxima disponibilizada comercialmente naquelas redes (7,2 Mbps<sup>42</sup>) ainda substancialmente inferior à velocidade máxima disponibilizada nas redes fixas (da ordem dos 24 Mbps<sup>43</sup>);

- A rede de distribuição por cabo da ZON Multimédia tem uma abrangência relevante, mas ainda assim inferior à capilaridade da rede da PT Comunicações, nomeadamente nas zonas mais afastadas das grandes áreas metropolitanas.

**Figura 1.** Distribuição por concelho das centrais com DSLAM e número de assinantes de televisão por cabo por 100 alojamentos (Portugal Continental) – dados do final de 2007.



<sup>42</sup> Oferta recente e ainda com reduzida cobertura.

<sup>43</sup> De 30 Mbps, actualmente, na rede da ZON Multimédia, mas com cobertura muito reduzida.

Assim, a rede da PT Comunicações, em particular a rede de acesso tradicional, em cobre, é ainda um recurso fundamental para a oferta de serviços, especialmente de banda larga, aos utilizadores finais.

Note-se que as actuais redes móveis<sup>44</sup> não serão capazes de oferecer actualmente uma largura de banda equivalente à das redes fixas e que o carácter partilhado das primeiras (o que também acontecerá nas redes de distribuição por cabo<sup>45,46</sup>) coloca mais restrições à capacidade de oferta de largura de banda do que nas últimas.

A nível prospectivo, as soluções BWA<sup>47</sup> (incluindo WiMAX) poderão permitir débitos da ordem de 40 Mbps para distâncias até 10 km, perspectivando-se uma utilização generalizada a médio prazo, mas sobretudo em áreas de menor densidade populacional<sup>48,49</sup>.

De qualquer modo, neste momento, as redes “sem fio” parecem mais adequadas ao acesso em banda larga no “último metro” do que na “última milha”.

**Questão 4:** Como vê, genericamente, a situação concorrencial ao nível da rede de acesso em Portugal?

**Questão 5:** Como vê a evolução de outras redes de acesso, nomeadamente a rede de cabo coaxial? Será previsível que esta rede (também) evolua para uma NRA, suportada em fibra óptica?

## 2.2 A rede de acesso tradicional

Historicamente, as redes de acesso em cobre foram desenvolvidas para suportar serviços de banda estreita, especificamente serviços de voz, e portanto com requisitos menos

<sup>44</sup> As redes HSDPA (“*High Speed Download Packet Access*”) estão a evoluir no sentido de maiores débitos, inclusive até 14 Mbps. No entanto, as estações de base HSDPA necessitam de estar instaladas a uma distância reduzida do utilizador (inferior a duzentos e cinquenta metros para atingir um débito de cerca de 1 Mbps) e para uma utilização partilhada entre vários utilizadores.

<sup>45</sup> Com a “partilha” de espectro na rede de acesso em cabo coaxial.

<sup>46</sup> Ainda que, nas redes de distribuição por cabo, as soluções designadas por “*RF Overlay*” permitam suportar todos os tipos de serviço de vídeo (analógico, digital, HDTV e VoD).

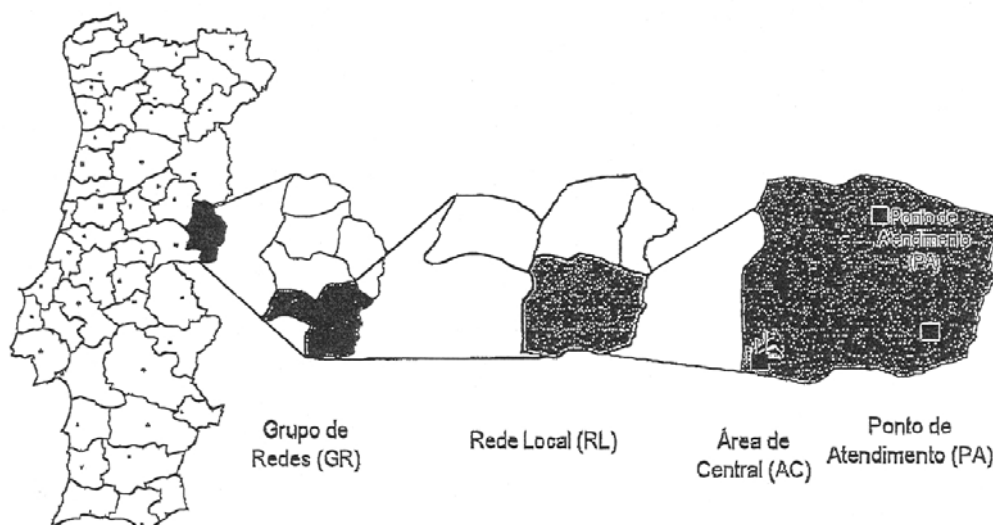
<sup>47</sup> Ver a este respeito o processo de consulta relativo aos direitos de utilização de frequências reservadas para o BWA, lançado a 6 de Novembro de 2007, em <http://www.anacom.pt/template15.jsp?categoryId=257522>.

<sup>48</sup> Na União Europeia o acesso local “sem fios” encontra-se mais disseminado, sobretudo na República Checa (onde o Wi-Fi representa mais de um terço dos acessos de banda larga), na Eslováquia (15% dos acessos de banda larga), Irlanda (15,5% dos acessos de banda larga), Lituânia (com uma rede “pré-WiMAX” a cobrir 70% da população) e Estónia (com uma rede WiMAX a cobrir 60% do território). Vide OCDE (2008), “*Developments in Fibre Technologies and Investment*” (Refª DSTI/ICCCP/CISP(2007)4/Final).

<sup>49</sup> Vide Comissão Europeia (2008). Relatório de Progresso Sobre o Mercado Único Europeu das Comunicações Electrónicas em 2007 (13.º Relatório de Implementação).

exigentes em termos de QoS e largura de banda. Apesar disso, foram necessários elevados investimentos para a extensão da sua capilaridade para níveis próximos de 100% de cobertura da população. Na Figura 2 pode ser observado um mapa com o modelo e conceitos para a actual rede telefónica pública comutada da PT Comunicações.

**Figura 2.** Modelo e conceitos utilizados pela PT Comunicações para a rede pública comutada (fonte: PT Comunicações).



Em Portugal, na rede da PT Comunicações, existem, de acordo com a informação prestada por aquela empresa, 1853 áreas de central e cerca de 2800 pontos de atendimento.

Ao nível da rede de acesso – *vide* modelo genérico na Figura 3 –, há actualmente uma larga predominância dos pares de cobre (cerca de 90%), especialmente no segmento residencial, ligados aos repartidores principais (MDF) nas tradicionais unidades locais de agregação de tráfego em comutação de circuitos. Existe ainda um elevado número de unidades remotas (UR) ligadas à central local via fibra óptica<sup>50</sup>, fundamentalmente em zonas não urbanas (ou com uma área de cobertura elevada), onde os comprimentos dos cabos de cobre são maiores, o que leva a que nestas situações os MDF tenham que se “deslocar” na direcção do cliente final<sup>51</sup>.

Esta evolução ao nível dos MDF/UR decorreu naturalmente da expansão da rede de acesso, essencialmente nas década de 80 e 90, sendo que o conceito de “Ponto de

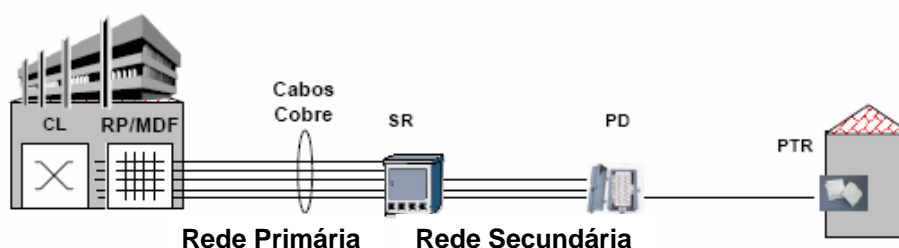
<sup>50</sup> Na maioria das situações, a agregação de tráfego/acessos será feita, efectivamente, numa unidade remota de comutação, também localizada num edifício (normalmente de menores dimensões) e ligada a uma central local via transmissão em fibra óptica.

<sup>51</sup> A ligação à central local é ainda feita, por vezes, através de UR “especializadas” ligadas às centrais de comutação locais, com multiplexadores de voz e/ou dados TDM.



Atendimento”<sup>52</sup> foi introduzido mais recentemente na rede da PT Comunicações, sendo os seus efeitos (na OLL) discutidos em secção posterior.

**Figura 3.** Modelo genérico da rede de acesso em Portugal (fonte: PT Comunicações, Apresentação sobre “Evolução das Redes de Acesso para suporte a Serviços de Nova Geração”, Seminário ICP-ANACOM, 09.10.2006)<sup>53</sup>.



Mais recentemente, sobre a rede de acesso em cobre têm sido utilizadas diferentes tecnologias xDSL, nomeadamente HDSL ou SHDSL para segmentos terminais de circuitos alugados e ADSL<sup>54</sup> para o acesso em banda larga. Com efeito, na rede da PT Comunicações, a maioria dos acessos em banda larga são também suportados em pares de cobre os quais estão ligados aos DSLAM<sup>55</sup>, que por sua vez já se encontram ligados à rede “core” através de fibra óptica (e.g. Ethernet).

Assim, em Portugal, as actuais ofertas retalhistas de banda larga, voz e IP-TV suportam-se nas actuais arquitecturas de rede em cobre, com a utilização de ADSL e ADSL2+ a partir dos MDF e com uma cobertura potencial para ADSL de perto de 100% das linhas, mas (actualmente) inferior para o ADSL2+.

Os operadores alternativos têm, no âmbito da OLL, desenvolvido ofertas específicas e inovadoras, nomeadamente ao nível de serviços “triple-play”. Contudo, actualmente, estes operadores estão co-instalados em cerca de duzentos MDF da PT Comunicações, pertencentes, na maioria das situações, a centrais localizadas em centros urbanos (e, principalmente, nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto), o que corresponderá a uma cobertura potencial de cerca de 60% do universo de lacetes em cobre (vide Figura 4).

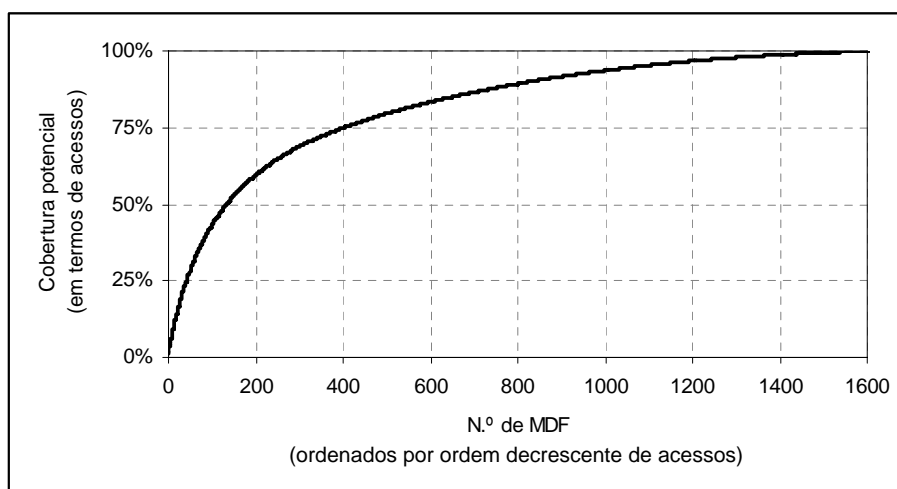
<sup>52</sup> Segundo a PT Comunicações, “Ponto de Atendimento” é a designação para um nó técnico/ponto da rede, pertencente a uma dada Área de Central (AC), e que abrange uma determinada área geográfica dentro da AC com capacidade para suportar os serviços STF e ADSL.

<sup>53</sup> Ver definições e acrónimos no Glossário.

<sup>54</sup> Nas suas várias modalidades (e.g. ADSL e ADSL2+).

<sup>55</sup> “Digital Subscriber Line Access Multiplexer”.

**Figura 4.** Cobertura potencial em função do número de MDF.

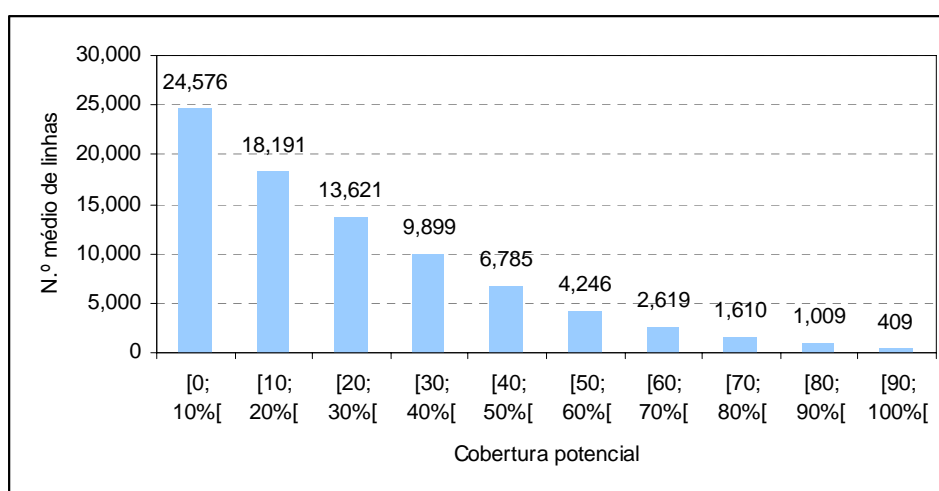


**FONTE:** Análise ICP-ANACOM com base em dados da PT Comunicações.

Por exemplo, da Figura 4 conclui-se que um operador que deseje aumentar a cobertura potencial de 60% para 70% terá que se co-instalar nos 300 MDFs com maior número de linhas (o que representa um acréscimo de uma centena de MDFs face aos cerca de 200 MDFs que asseguram uma cobertura de 60%).

Na Figura 5 apresenta-se outro indicador relevante em termos de viabilidade económica das ofertas suportadas na OLL: o número médio de linhas ligadas a um MDF para assegurar um dado intervalo de cobertura (por ordem crescente de linhas ligadas).

**Figura 5.** N.º médio de linhas dos MDFs adicionais para assegurar uma dada cobertura potencial.



**FONTE:** Análise ICP-ANACOM com base em dados da PT Comunicações.

Apesar das exigências associadas à OLL em termos de investimento por parte dos operadores alternativos, é inegável que essa oferta tem contribuído para aumentar a

concorrência e para fomentar a introdução de ofertas de maior débito e de novos serviços como a IP-TV, beneficiando dessa forma o consumidor final,<sup>56</sup>.

Os operadores alternativos podem ainda oferecer os seus serviços de banda larga no retalho recorrendo à oferta grossista “Rede ADSL PT” (RAPT), mas com as limitações impostas pelas características próprias de uma oferta grossista “*bitstream*”, nomeadamente ao nível das classes de acesso (e.g. largura de banda disponível) e, fundamentalmente, ao nível da gestão do próprio serviço, das funcionalidades associadas e da qualidade (QoS) do mesmo.

**Questão 6:** Julga suficiente o actual grau de cobertura, em termos geográficos, mas também de diversidade, das ofertas retalhistas suportadas na OLL? Reconhece constrangimentos no seu incremento?

**Questão 7:** Como encara, em termos de promoção de uma concorrência efectiva, do desenvolvimento das redes e da sua cobertura, as actuais ofertas de referência grossistas?

---

<sup>56</sup> Desde o início da oferta comercial de serviços suportados na OLL, o débito de referência (i.e., o débito da oferta mais utilizada) das ofertas de banda larga aumentou de 512 Kbps para 4 Mbps, sendo o débito máximo actualmente de 24 Mbps.

### 3 As evoluções na rede de acesso

Nesta secção pretende-se identificar algumas das principais arquitecturas das NRA, por forma a se perceber a possível evolução das redes e o impacto nos produtos regulados. Não é objectivo desta secção analisar aprofundadamente todos os aspectos tecnológicos e todos os possíveis cenários associados às NRA, nem condicionar ou impor uma determinada solução ou tecnologia.

As actuais redes locais de acesso em cobre, dimensionadas inicialmente para prestar serviços de banda estreita, poderão não suportar, para um número significativo de clientes não localizados próximo das centrais, ofertas de um operador que pretenda disponibilizar larguras de banda significativamente superiores às disponibilizadas actualmente ou a transmissão de serviços de VoD ou de múltiplos canais de televisão, especialmente se forem de alta definição (HDTV).

Assim, a tendência será para aproximar os equipamentos agregadores (também designados por nós de agregação, como, por exemplo, os DSLAM) dos clientes, reduzindo o comprimento dos lacetes locais em cobre (possibilitando a introdução de novas tecnologias, e.g., VDSL2) e o número de clientes por nó de agregação.

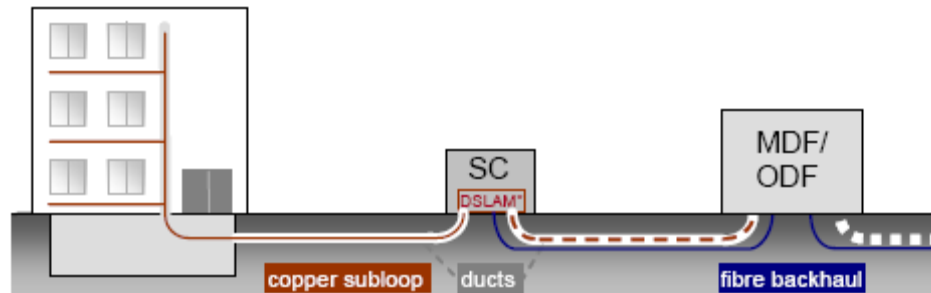
À partida, identificam-se dois tipos “extremos” de arquitectura na evolução para as NRA:

- A instalação de fibra óptica desde o edifício que aloja o repartidor principal até ao sub-repartidor ou armário de rua – “fibra até o armário de rua” (*“Fibre to the Cabinet”, FTTCab*), instalando nesse armário, ou na sua proximidade, equipamento DSLAM com tecnologia VDSL2<sup>57</sup> suportada em infra-estrutura de cobre (ver topologia deste tipo de arquitectura na Figura 6);

---

<sup>57</sup> Este “primeiro passo” permitirá, por um lado, aceder a um ponto da rede de acesso mais próximo do cliente, mas permitindo a partilha (potencial) dos custos a incorrer, tanto ao nível do próprio armário de rua como da fibra óptica, por um ainda relativamente elevado número de clientes – ainda que bastante inferior ao número potencial de clientes por MDF. Por outro lado, a extensão da fibra óptica até ao armário de rua permite a supressão da rede de distribuição primária em cobre (desde o MDF/CL), mas pode acarretar elevados custos, devido ao elevado número de armários de rua existentes.

**Figura 6.** Diagrama ilustrativo da topologia FTTCab (Fonte: ERG).



- A instalação de soluções de acesso suportadas totalmente em fibra óptica – “fibra até casa” (*Fibre to the Home*, FTTH<sup>58</sup>).

Entre estas duas soluções “extremas”, que podem não ser cenários definitivos nem mutuamente exclusivos, poderão ser desenvolvidas soluções FTTx intermédias, referidas como FTTN (Fibra até ao nó ou *Fibre To The Node*), FTTC (Fibra até ao passeio ou *Fibre To The Curb*) e FTTB (fibra até ao edifício ou *Fibre To The Building*)<sup>59</sup>.

Na prática, qualquer operador (incluindo o operador histórico, os operadores alternativos de rede fixa e os operadores de redes de distribuição por cabo) pode optar por instalar soluções híbridas, implementando FTTH em parte da rede (e.g. em zonas urbanas) e, noutras situações, FTTCab (com DSLAM VDSL2), ou por fasear no tempo o desenvolvimento da rede, iniciando com FTTCab e acabando em soluções FTTH.

As grandes diferenças entre os dois cenários extremos, FTTCab e FTTH, prendem-se assim com o grau de disseminação da fibra óptica na rede de acesso, que se estende, neste último cenário, até ao cliente final e da largura de banda disponível para este clientes. Conceptualmente, se uma solução FTTCab pode suportar débitos até 50 Mbps<sup>60</sup> (com VDSL2, mas apenas para curtas distâncias em cobre, inferiores a poucas centenas de metros – até um máximo de 300 m), para débitos superiores, ou para lacetes mais

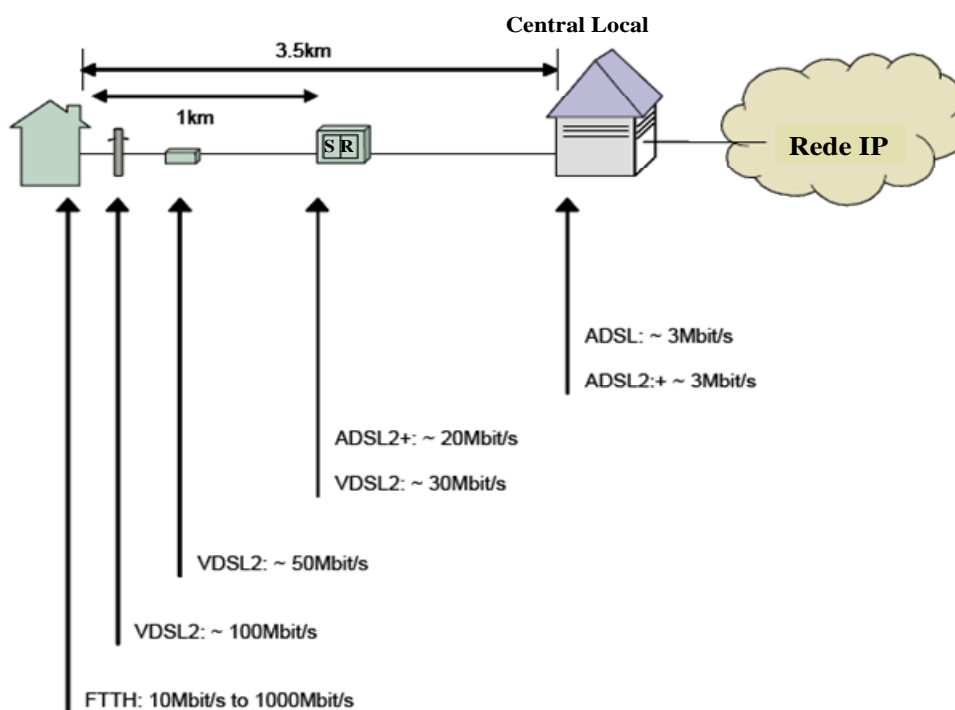
<sup>58</sup> *“Fibre to the Home”*. É o que acontece actualmente, em situações de *“greenfield”*, isto é, em novas urbanizações ou até em grandes remodelações de edifícios (por exemplo, de edifícios de escritórios).

<sup>59</sup> Conceptualmente, uma solução do tipo FTTN estará mais próxima do modelo FTTCab, acima descrita e uma solução FTTB estará mais próxima de um modelo *“all-fibre”*/FTTH, como pode ser observado na figura 7.

<sup>60</sup> É possível atingir maiores débitos (e.g. 100 Mbps com VDSL2), mas nesse caso estaríamos mais próximos duma solução FTTB e não FTTCab.

compridos<sup>61</sup>, a solução parece ser estender a fibra óptica até ao prédio ou mesmo até casa do cliente.

**Figura 7.** As potencialidades da tecnologia em função da distância ao cliente (fonte: OVUM).



As arquitecturas FTTH (e FTTB) podem ter várias configurações:

- ponto a ponto;
- ponto a multiponto (designada de PON<sup>62</sup>).

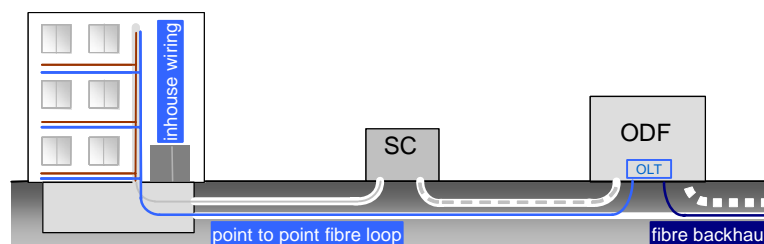
Na configuração ponto a ponto, existe uma ligação de fibra óptica dedicada a cada utilizador, desde o OLT<sup>63</sup> situado ao nível do repartidor óptico (*“Optical Distribution Frame”* – ODF).

<sup>61</sup> Para lacetes mais compridos, até distâncias da ordem dos mil metros, a tecnologia VDSL2 poderá disponibilizar até 25 Mbps, mas estes débitos são já disponibilizados nas actuais soluções ADSL2+, a partir das centrais locais.

<sup>62</sup> *“Passive Optical Network”*.

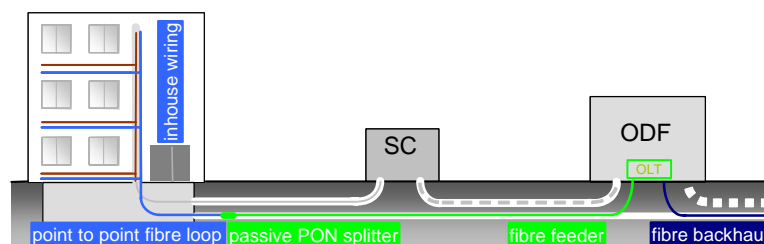
<sup>63</sup> *“Optical Line Terminal Unit”*.

**Figura 8.** Diagrama ilustrativo da configuração FTTH ponto a ponto (Fonte: ERG).



Na configuração ponto a multiponto é instalada uma única fibra óptica entre o OLT e um ponto intermédio onde é instalado um “*splitter*” passivo<sup>64</sup> e desde esse ponto são instaladas até 64<sup>65</sup> fibras ópticas dedicadas até cada utilizador.

**Figura 9.** Diagrama ilustrativo da configuração FTTH ponto a multiponto (Fonte: ERG).



Note-se que nas soluções FTTB/FTTH são também necessários armários de rua, para acomodar o ODF e/ou “*splitters*”, ainda que em número muito inferior ao de uma solução FTTCab (ou relativamente à rede actual).

- Questão 8:** Como prevê a evolução da procura de serviços no retalho (novos serviços ou serviços semelhantes com maior largura de banda)? Identifica limitações relevantes em termos de aumento de largura de banda para poder vir a prestar esses serviços aos consumidores finais?
- Questão 9:** Que tipo de soluções técnicas (e.g. ponto a ponto ou ponto a multiponto) e que tipo de desenvolvimento em termos de extensão da rede em fibra óptica (FTTx) encara ser mais viável em função evolução das ofertas de retalho, da densidade e da localização da área servida, bem como da topologia da rede existente?

<sup>64</sup> Multiplexador óptico – equipamento passivo que permite “inserir” ou “retirar” comprimentos de onda (isto é, canais de comunicação) numa fibra óptica.

<sup>65</sup> Prevê-se que futuramente possa ser ampliada a capacidade para 128 (ou mais) fibras ópticas individuais.

**Questão 10:** Como operador de rede e prestador de serviços avançados, prevê avançar para a implementação dessas soluções baseadas em NRA? Se sim, com que solução(ões), em que prazos e com que extensão geográfica?

**Questão 11:** Que condicionantes técnicas identifica relativamente à cobertura e escolha da configuração e arquitectura para os vários cenários e soluções?

Há também uma variedade de questões que os operadores devem ter em conta no desenvolvimentos das futuras soluções NRA, como o equipamento do utilizador – CPE<sup>66</sup> – e questões mais técnicas ao nível da rede, como por exemplo, as tecnologias de compressão utilizadas e protocolos ou sistemas de controle de QoS, as quais extravasam, no entanto, o âmbito da presente consulta.

### 3.1 Evolução na Europa

De um modo geral, na Europa, parece haver uma variedade nas soluções NRA já em implementação ou em projecto<sup>67</sup>.

Por exemplo, na Holanda, Itália e Alemanha, os operadores históricos anunciaram pretender migrar as suas redes para NRA, com a disseminação de fibra óptica na rede primária até aos armários de rua. Mesmo optando por uma solução comum (FTTCab), a implementação é distinta nos vários países. De facto:

- Na Alemanha, a DT pretende efectuar um investimento faseado e numa parte limitada do território, pretendendo manter os MDF.
- Na Holanda, a cobertura de VDSL2 seria para a totalidade do território nacional, pretendendo a KPN desmantelar a generalidade dos repartidores principais e um conjunto de infra-estruturas e edifícios que alojam estes equipamentos (cerca de 1.400).
- Em Itália, o operador histórico admite adoptar soluções FTTH em casos específicos, adoptando, de um modo geral e gradual, soluções VDSL2 ou G-PON (FTTB).

Outros países, estão a optar maioritariamente por soluções FTTB/FTTH. É o caso, por exemplo, da França, onde o operador histórico (FT) propõe-se, em 2008, estender fibra óptica até cerca de 1 milhão de casas, em 10 cidades, projecto que crescerá em 2009 e 2010, com vista ao desenvolvimento de ofertas convergentes e ao acesso à banda larga

---

<sup>66</sup> Ainda que os preços tenderão a diminuir com a massificação da adopção das tecnologias em apreço.

<sup>67</sup> Sendo que em outras regiões do Mundo (América do Norte ou Ásia – Japão e Coreia) já existe um número significativo de consumidores servidos por NRA.



fixa e móvel, procurando também responder a ofertas da concorrência (nomeadamente, em Paris, por parte da Iliad-Free<sup>68</sup> e Neuf-Cegetel) e mais recentemente de municípios (e.g. Bordéus, Nancy, Hauts-de-Seine, Seine Maritime, Região do Loire). Isto sem prejuízo de a FT não excluir a implementação de VDSL em áreas rurais, em que para já avançará com ofertas “triple play” com distribuição de TV e VoD via satélite – DTH.

Também em França, a Numericable (operador de redes de distribuição por cabo) encontra-se também a desenvolver a sua rede, com base em soluções FTTx, por forma a poder concorrer com os operadores de rede fixa, sendo que no final de 2007 tinha já dois milhões de casas passadas (o que compara com 146 mil da FT e 120 mil da Neuf-Cegetel)<sup>69</sup>.

Esta informação, ainda que escassa, permite verificar que, mesmo dentro de um dado país, haverá diferentes implementações de NRA, dependendo das condições específicas em cada área.

No Reino Unido, a Openreach iniciou, em Fevereiro de 2008, um teste de implementação de acesso em fibra óptica na região de Ebbsfleet Valley em Kent (na qual o FTTH está a ser instalado em 10 mil lares) e, a partir de Agosto de 2008, disponibilizará aos clientes residenciais banda larga baseada em fibra óptica e com velocidade de 100 Mbps<sup>70</sup>.

Em Espanha, a Telefónica encontra-se a desenvolver um teste-piloto em VDSL2, cuja informação se encontra reservada à CMT e aos operadores.

As diferentes abordagens parecem decorrer, por um lado, das condições concorrenciais em cada país – por exemplo, na Holanda existe uma forte pressão concorrencial por parte dos operadores de redes de distribuição por cabo, nomeadamente ao nível das ofertas de banda larga – e da procura de novos serviços (e de mais receita, por parte dos operadores) e, por outro lado, das condições no terreno – um maior ou menor custo na construção de infra-estruturas (ausência de acesso às condutas, por exemplo) ou a existência de limitações na rede de acesso (e.g. lacetes longos)<sup>71</sup>.

Uma identificação mais detalhada destes casos encontra-se disponível no **Anexo 1**.

---

<sup>68</sup> Dois dos principais concorrentes da FT investirão um total de 450 milhões de euros entre 2007 e 2009, em Paris, Lyon, Pau, Valenciennes e Montpellier, prevendo angariar 250 mil (Neuf-Cegetel) e 500 mil (Iliad-Free) clientes. Globalmente, a Iliad-Free pretende instalar fibra óptica, até 2012, em 4 milhões de alojamentos, utilizando uma solução FTTH ponto a ponto (com um custo estimado em 1.500 euros por casa).

<sup>69</sup> Segundo dados do IDATE.

<sup>70</sup> Será também oferecido um produto grossista “equivalente”.

<sup>71</sup> Ou, pelo contrário, às vantagens de uma dada rede de acesso em cobre muito capilar, com lacetes curtos, que permitem uma larga cobertura através de ADSL2+ (tecnologia actual).

### 3.2 Evolução em Portugal

Em Portugal, actualmente, na arquitectura da rede de acesso há uma predominância quase total da utilização exclusiva do cobre nos lacetes em utilização, ligados a Pontos de Atendimento (PA) Principais e com MDF, sendo o número de lacetes híbridos ou totalmente em fibra óptica inferior a 5% do total de lacetes.

De acordo com a PT Comunicações, a criação de novos PA depende do desenvolvimento da rede, decorrente, nomeadamente, de (i) questões de natureza demográfica, (ii) desenvolvimento urbanístico, e (iii) acções associadas à disponibilização e qualidade dos serviços, e tendo em conta o expectável aumento das necessidades de tráfego no acesso em banda larga<sup>72</sup>. Com efeito, o objectivo da criação de novos PA pode ser o de “reduzir o comprimento” dos lacetes, para a melhoria na prestação de serviços de banda larga. Um acréscimo de procura numa determinada área pode levar à saturação na rede de distribuição primária em cobre e, não sendo técnica ou economicamente viável ampliar a rede de cobre, faz todo o sentido “descentralizar” os pontos de acesso, ligando-os à central de origem através de uma fibra óptica.

Neste contexto, a PT Comunicações tem vindo a proceder a algumas evoluções na rede de acesso, destacando-se uma maior disseminação dos designados PA (secundários) e a deslocalização de lacetes das centrais e entre vários PA. Com efeito, para os anos de 2007 e 2008, a PT Comunicações previu a criação de algumas centenas de novos PA secundários, o que afectará algumas dezenas de milhar de lacetes em utilização (com STF).

Estas evoluções podem alterar a decisão a que os operadores tinham inicialmente chegado sobre a viabilidade de co-instalação num determinado MDF, uma vez que se reduz o número de lacetes associado a esse MDF.

Neste contexto parece necessário que aos OPS seja disponibilizada mais informação relativa à rede de acesso e, por maioria de razão, sobre os actuais desenvolvimentos, nomeadamente no que toca à criação de novos PA<sup>73</sup>. Com efeito, os operadores beneficiários da OLL não estarão a receber informação suficiente para perceber qual o

---

<sup>72</sup> A criação de novos PA pode resultar, por exemplo, da necessidade de garantir o acesso generalizado em banda larga, no âmbito do protocolo que a PT Comunicações estabeleceu com o MOPTC, em 26 de Junho de 2006 (que visa definir procedimentos de financiamento do investimento necessário à satisfação de pedidos de acesso à banda larga em zonas de difícil acesso), ou da necessidade de assegurar débitos mais elevados, nomeadamente para o suporte de ofertas de IP-TV.

<sup>73</sup> Esta assimetria parece ainda mais evidente quando se verifica que os operadores devem fornecer à PT Comunicações, no âmbito da ORALL, extensos planos semestrais (2 semestres) de previsão de procura para todas as centrais onde já estão presentes ou pretendem (co)instalar-se.

impacto efectivo dos novos PA, ou que lhes permita planear informadamente e consistentemente o desenvolvimento das suas próprias redes e ofertas.

Assim, considera-se mais adequado que, numa fase de transição para as NRA, a PT Comunicações informe os operadores, com uma antecedência razoável, sobre alterações expectáveis na rede, nomeadamente decorrentes da introdução de novos PA e/ou MDF na sua rede de acesso, bem como de eventuais alterações mais estruturais<sup>74, 75</sup>.

**Questão 12:** Considera suficiente a informação disponível sobre a rede de acesso (nomeadamente PA e lacetes híbridos ou em fibra óptica) e sobre a sua evolução (em termos de estrutura de rede, tecnologias e número de pontos de acesso, entre outros) a curto-prazo? E que tipo de impacto prevê que esta evolução venha a ter nas suas ofertas actuais?

Em face do actual estágio de desenvolvimento das infra-estruturas de acesso em Portugal é razoável assumir que os operadores se suportem na OLL para a oferta dos seus produtos no retalho (pelo menos) no curto e médio prazo. Reconhece-se assim que a deslocalização de (mais de) 10% de lacetes de um determinado PA com operadores co-instalados configura uma alteração substancial das condições de partida que serviram de base aos planos de investimentos dos operadores nesse mesmo PA.

Se é um facto que a PT Comunicações deverá poder desenvolver a rede de acesso de acordo com as suas necessidades e planos de investimento eficiente, os investimentos igualmente eficientes já feitos pelos operadores na OLL devem ser equacionados, sob pena de estes ficarem comprometidos, correndo-se o risco de operadores eficientes saírem do mercado.

À partida, uma medida básica que se poderia tomar para minimizar o impacto destas alterações que se podem tornar estruturais e afectar uma larga percentagem de lacetes de uma dada central, é estender o prazo de pré-aviso da PT Comunicações aos beneficiários em função dessa percentagem. Por exemplo, poderia equacionar-se uma regra do tipo<sup>76</sup>:

---

<sup>74</sup> Julga-se ainda que a PT Comunicações deve, à semelhança do efectuado em relação aos MDF, informar os operadores, no âmbito dos SI ORALL, sobre o número de acessos ligados a cada um dos PA principal e secundário, bem como o número de lacetes em fibra óptica e o número de lacetes híbridos.

<sup>75</sup> Ilustre-se a este respeito o compromisso a que se chegou na Holanda, através de acordo (fomentado pelo regulador) entre a KPN e os principais operadores alternativos. Trata-se de a KPN suportar os custos que esses operadores têm a nível da migração de MDF para os armários de rua, devido ao plano "All IP" de modernização da rede desse operador histórico.

<sup>76</sup> As obrigações da PT Comunicações relativamente ao envio de informação encontram-se já reflectidas na ORALL.

Pré-aviso da PT Comunicações com um prazo mínimo de<sup>77</sup>:

- 12 meses, para um número de lacetes afectados inferior a 5% do total;
- 18 meses, para um número de lacetes afectados inferior a 10% do total;
- 24 meses, para um número de lacetes afectados superior a 10% do total;
- 36 meses, para um número de lacetes afectados superior a 50% ou desmantelamento da própria central/MDF.

**Questão 13:** Concorda com a regra proposta, e em especial com a definição de prazos diferenciados para o pré-aviso de alterações estruturais na rede de acesso do operador histórico? Considera necessárias outras medidas? Quais?

A PT Comunicações informou, em Novembro de 2006, que se encontrava ainda a avaliar a *“migração para uma arquitectura de rede convergente de próxima geração, consubstanciada na introdução gradual de plataformas de acesso, que serão simultaneamente nós de agregação Ethernet e de acesso multiserviço”*. Os principais factores associados a esta migração são, segundo aquele operador, a dimensão, a complexidade, a dinâmica e o custo.

A escassez de informação sobre a estratégia do operador histórico para a evolução da rede de acesso não permite ao ICP-ANACOM identificar, desde já, com o detalhe e a fiabilidade necessários, quais os possíveis impactos dessa evolução, especialmente nos produtos grossistas de acesso, ainda que se perspetive que a PT Comunicações e a ZON Multimédia poderão privilegiar, no curto prazo, o desenvolvimento das actuais infra-estruturas de rede, em cobre e cabo coaxial, para o desenvolvimento de ofertas *“triple-play”* (voz, dados e vídeo).

Com efeito, a PT Comunicações lançou, em Junho de 2007, uma oferta *“triple-play”*, denominada Meo, não obstante ter referido posteriormente que esta oferta só poderia estar presente nos locais (da rede de cobre) que suportam pelo menos 8 Mbps e que o ritmo de instalações do Meo poderia ser lento para uma oferta massiva. Comunicou ainda, mais recentemente, ter lançado uma oferta de serviços de televisão por satélite (DTH) e apresentou uma proposta no âmbito do concurso da Televisão Digital Terrestre (TDT).

---

<sup>77</sup> Parece claro que, independentemente da existência ou não de um pré-aviso, qualquer lacete já desagregado para um operador co-instalado numa dada central não deverá poder ser deslocalizado sem a verificação da possibilidade de acesso alternativo, sob pena de ou o cliente final vir a perder o serviço desse operador ou este ter que, ainda que contra a sua vontade, vir a se co-instalar no(s) novo(s) PA(s), assumindo-se que isto seja viável, o que em muitos casos poderá não ocorrer face ao tipo de instalação em que são implementados.

## **4 O impacto técnico e económico da evolução para as NRA**

### **4.1 Investimentos**

Os reguladores procuram incentivar um investimento eficiente, que proporcione o maior retorno e benefício possível para a sociedade – operadores e consumidores – e não um qualquer investimento que possa, ainda que no futuro, levar, nomeadamente, a menor concorrência ou preços mais elevados (para serviços idênticos) para os consumidores. Em todo o caso, as decisões de investimento em NRA devem ser feitas pelos investidores (operadores ou outras entidades), cabendo aos reguladores assegurar que a sua actividade promova o investimento eficiente, mantendo os níveis de concorrência desejáveis.

Como anteriormente referido, as evoluções na rede de acesso em fibra óptica para além do “core”, aproximando-se do cliente final, poderão ter impacto nos investimentos dos operadores já envolvidos em ofertas suportadas na desagregação de lacetes, incluindo nomeadamente os investimentos incorridos na co-instalação nos MDFs do operador histórico.

Adicionalmente, esses operadores poderão vir a confrontar-se com a necessidade de realizar novos investimentos se tiverem que se ligar (co-instalar) num grande número de pontos (quer sejam armários de rua, quer sejam armários de edifício em novas urbanizações), isto é, em número muito superior ao actual número de MDF de centrais locais. Existe inclusivamente a possibilidade desses investimentos não serem rentáveis, dado o número de clientes ligados a esses pontos.

No caso da rede fixa, para além do custo dos próprios cabos de cobre, a maior parte do investimento em redes de acesso local ocorre na infra-estrutura de suporte, isto é nos trabalhos de engenharia civil associados à abertura de valas para instalação de condutas e à colocação de postes (“infra-estrutura aérea”) nas zonas rurais. Este tipo de actividades pode representar até cerca de 2/3 do montante global do investimento.

Neste contexto, a possibilidade de utilização da vasta rede de condutas existente (incluindo a rede de condutas de outras entidades públicas e privadas), para a expansão da fibra óptica na direcção do utilizador final ganha especial relevância. Note-se que, a este nível, a escala (da infra-estrutura) continua a ser crítica para o retorno do investimento, quer para o operador histórico, quer para os restantes operadores, nomeadamente face ao futuro desenvolvimento das NRA.

## 4.2 As soluções FTTCab e FTTH/B e o impacto na OLL

Tendo em conta os cenários de evolução das NRA discutidos na secção 3, analisa-se, nesta secção, o impacto das soluções FTTCab e FTTH/B no desenvolvimento da OLL.

### 4.2.1 O Cenário FTTCab

A extensão da fibra óptica até ao armário de rua permite a supressão da rede de distribuição primária em cobre (desde o MDF/central local), podendo contudo acarretar custos significativos, devido ao elevado número de armários a ligar e a adaptar. Com efeito, o número destes armários é, necessariamente, muito superior ao número de MDF, pelo que os investimentos a efectuar na instalação de fibra óptica desde a rede “core” até aos armários de rua serão avultados, especialmente se houver necessidade de construir nova infra-estrutura, isto é, novas condutas e trabalhos de engenharia civil associados<sup>78</sup>.

Note-se que o custo de instalação de uma ligação óptica a um armário de rua poderá importar em algumas dezenas de milhar de euros<sup>79</sup> e o seu aluguer poderá chegar a cerca de 20 mil euros anuais (para capacidades até 1 Gbps), dependendo da distância.

À partida, tendo em conta que o primeiro ponto de acesso à rede, neste cenário, será o armário de rua, é necessário conhecer informação detalhada sobre, nomeadamente, quais as suas características (dimensões, capacidades, etc.), qual o seu número total e qual a sua distribuição geográfica e distâncias médias até ao utilizador final<sup>80</sup>. Por outro lado, é preciso identificar as implicações técnicas e operacionais do acesso ao sub-lacete local, em particular em termos de condições de co-instalação (no próprio armário ou no exterior), de proliferação de armários de rua e de transporte de sinal até ao armário.

Com efeito, o acesso, por parte dos operadores alternativos, ao sub-lacete local, isto é, ao nível dos armários de rua, pode pressupor a instalação de um novo armário paralelo ao já existente, com a subjacente duplicação de custos, ou, em alternativa, a eventual partilha do armário de rua existente, que poderia ter que ser, em todo o caso, reformulado e ampliado.

Na eventualidade de um operador ter que instalar um armário próprio, há que atender, para além do seu custo e da necessidade de uma ligação (“backhaul”) à rede, às questões

---

<sup>78</sup> De acordo com a PT Comunicações, existe mais de uma dezena de milhar de armários de rua para cerca de dois mil MDF na rede deste operador.

<sup>79</sup> Segundo a OVUM (“FTTCab: an investment assessment”, de Dezembro de 2006), a ligação em fibra óptica poderá custar 60 mil dólares.

<sup>80</sup> Esta informação foi recolhida no âmbito do estudo sobre o impacto das redes de próxima geração (NGN) na economia do negócio, estrutura de custo, topologia de rede e ofertas dos operadores.

administrativas e legais, especificamente as questões ligadas com o ordenamento do território e à necessidade de autorizações por parte dos municípios. Estas entidades têm vindo progressivamente a revelar maior preocupação com a ocupação do espaço público (e.g. passeios, onde normalmente estão instalados os armários de rua, que coexistem já com armários de energia e de distribuição de televisão por cabo), pelo que se prevêem crescentes dificuldades a este nível para um operador que queira desenvolver uma solução do tipo FTTCab, que implica a instalação de um número elevado de armários de rua<sup>81</sup>.

Adicionalmente, a instalação ou aproveitamento dos armários de rua acarretará elevados custos de investimento e operação para um operador que decida avançar para uma solução desta natureza em larga escala, com a agravante de, actualmente, cada armário de rua apenas suportar, em média, um número de acessos inferior a mil. Isto é, num cenário de penetração dos serviços nas zona servida na ordem dos 50%, o custo que o operador suportará com cada armário de rua (incluindo a ligação em fibra óptica) terá que ser recuperado através do serviço prestado a não mais de 500 clientes.

Numa situação em que seja possibilitado o acesso ao armário de rua a outros operadores, os custos já não serão recuperados pela totalidade dos 500 clientes servidos, mas apenas por aqueles que forem servidos pelos operadores em causa. Esta situação difere significativamente da actual, uma vez que neste momento os operadores encontram-se co-instalados ao nível de MDFs que servem vários milhares de clientes. Tal representa uma base potencial de clientes muitíssimo superior à associada a um armário de rua, o que permite diluir mais facilmente os custos de investimento e de operação.

**Questão 14:** Do ponto de vista económico, e em função dos previsíveis custos (e.g. ligação em fibra óptica e adaptação ou instalação dos armários de rua), considera viável uma solução FTTCab apenas nos armários de rua de maior capacidade e/ou nos grandes centros urbanos ou, eventualmente, a nível mais global?

**Questão 15:** Do ponto de vista técnico e económico, privilegia uma solução em que os armários de rua fossem individuais (por operador) ou uma solução partilhada? Em que termos?

---

<sup>81</sup> Prevêem-se acrescidas dificuldades na obtenção de licenças municipais para obras adicionais no subsolo e na colocação de armários de rua no espaço público.

#### 4.2.2 O cenário FTTH/B

À partida, é mais provável que quer as soluções FTTB quer as FTTH se destinem sobretudo a novos projectos e, fundamentalmente, a ser instaladas em zonas densamente povoadas (e em prédios, ao invés de casas isoladas), de modo a permitir uma maior partilha dos custos de cada ligação, ou com elevado ARPU potencial. Por exemplo, há operadores que consideram ser necessário existir um potencial mínimo de 30 clientes (por bloco de apartamentos) para que se justifique a instalação duma solução em fibra óptica. Segundo a JPMorgan<sup>82</sup> o custo médio estimado de ligar uma casa em FTTH varia entre os mil e os 2 mil euros.

Apesar de, em teoria, uma solução do tipo FTTH/FTTB ter associado um investimento mais elevado do que uma solução FTTCab, pode constituir uma solução mais simples, não havendo necessidade de instalar equipamentos activos na rede de distribuição. Com efeito, as soluções em fibra óptica, quer sejam ponto a ponto ou ponto a multiponto, utilizam na rede de acesso apenas componentes ópticos passivos (repartidores ópticos – ODF – ou “*splitters*”).

Acresce que, caso não seja técnica e economicamente viável uma solução do tipo FTTCab, os próprios operadores poderão optar, em função das características da área a servir (nomeadamente em termos de concentração de potenciais clientes e facilidade de acesso a condutas ou a colunas montantes nos edifícios), por um acesso totalmente em fibra, i.e., uma solução FTTH, que se traduz por uma solução de mais longo prazo e potencialmente com maior retorno, dada a largura de banda suportada.

Note-se contudo que actualmente, com FTTH, os equipamentos (electro)ópticos a instalar nas casas dos clientes poderão ter ainda um preço elevado, que no entanto tenderá a diminuir com a massificação da sua utilização. Podem ainda tais equipamentos ser multi-unidade (incluindo, por exemplo, um receptor óptico, “*gateway*” e uma “*set-top box*”), o que poderá ter impacto na opção do operador, também tendo em conta a resposta do cliente face à necessidade de adquirir ou alugar e de “alimentar” (energeticamente) um elevado número de equipamentos para um “mesmo serviço” fornecido por um operador e entregue através de um único “fio”.

---

<sup>82</sup> JP Morgan (2006) “The Fibre Battle”.



**Questão 16:** Do ponto de vista económico, e em função dos previsíveis custos (e.g. ligação em fibra óptica até casa e eventual adaptação dos edifícios para receber fibra óptica), considera viável o desenvolvimento da fibra óptica para além das zonas de elevada densidade ou de nova construção?

No que diz respeito a eventuais intervenções regulatórias em cenários de investimento em NRA, e nos casos em que isso eventualmente seja necessário para alcançar o objectivo de conciliar o investimento em NRA e a manutenção do nível de concorrência no mercado, poderá ser tecnicamente viável proceder à desagregação da fibra óptica ao nível da central (ODF) ou do “*splitter*” (armário de rua ou em edifício).

Para soluções FTTH ponto a ponto, a eventual desagregação da fibra óptica pode ocorrer de um modo similar à solução actual, com o operador a aceder a uma fibra óptica individual no ODF. Já uma eventual desagregação com soluções ponto a multiponto (PON) (em regra, a solução preferida pelos operadores históricos), é tecnicamente muito mais complexa, nomeadamente no que respeita à “desagregação de um comprimento de onda” ao nível da central ou à desagregação da fibra óptica individual ao nível do último “*splitter*” da PON. Tal solução de desagregação requereria, à partida, um planeamento de rede apropriado desenvolvido em conjunto por parte de todos os operadores, incluindo o operador histórico, prevendo, nomeadamente, condições de co-instalação e características específicas para os diversos “*splitters*”.

Finalmente, no caso das soluções FTTB/H, há que atender a eventuais dificuldades no acesso aos edifícios (espaço para instalação de um DSLAM ou equipamento equivalente nas partes comuns do edifício<sup>83</sup>, respectiva ligação ao repartidor geral do edifício e ligação à rede energética para a alimentação do DSLAM) e à fracção individual de cada cliente (envolvendo o acesso ao sistema de tubagens do edifício para instalação de fibra óptica e instalação de novas “tomadas ópticas” dentro da habitação).

Os edifícios novos ou muito recentes, com infra-estrutura de suporte mais sofisticada, já estarão melhor preparados para receber os equipamentos e cabos necessários para a instalação de soluções FTTB/H<sup>84</sup>. Contudo, a esmagadora maioria dos edifícios mais antigos não estará convenientemente preparada para tal. Com efeito, poderá haver dificuldade na identificação do local mais apropriado para instalação dos equipamentos

<sup>83</sup> Preferencialmente junto do repartidor geral do edifício.

<sup>84</sup> Em Portugal, nos moldes definidos pelo regime ITED. Ver

<http://www.anacom.pt/template2.jsp?categoryId=1402>.

necessários ou na passagem de fibra óptica nas condutas interiores ou até nas condutas de acesso aos prédios a partir da via pública.

Adicionalmente, podem ainda existir algumas “resistências” ao nível administrativo e legal, no que respeita ao domínio da propriedade dos imóveis, bem como da parte de alguns condóminos menos permissíveis a alterações estruturais nos seus edifícios, dificuldades que se poderão traduzir em eventuais atrasos de autorizações dos condomínios.

**Questão 17:** Que desafios técnicos e processuais ou legais poderão impedir ou limitar o desenvolvimento de soluções FTTCab ou FTTH/B? Identifique medidas para a minimização desses problemas.

**Questão 18:** Que tipo de intervenção regulatória julga necessária e adequada para que tais soluções sejam possíveis e que sejam compatíveis com os objectivos de regulação definidos na legislação nacional e comunitária?

**Questão 19:** Em que circunstâncias julga que se justificaria a imposição de obrigações de desagregação de fibra óptica, nas suas diversas modalidades (e.g. a totalidade da fibra, o comprimento de onde, etc.)?

Poder-se-á acrescentar que em alguns países têm-se verificado desenvolvimentos a este nível, que de seguida se sintetizam:

- Irlanda: em resposta à prática de algumas empresas imobiliárias que celebravam contratos de exclusividade para a prestação de serviços de comunicações electrónicas a futuros residentes e ao facto de essas empresas caírem fora da jurisdição da ComReg, uma alteração legislativa permitiu que aquela entidade passasse a poder impor regras de partilha de infra-estruturas aos fornecedores das mesmas<sup>85</sup>.
- Reino Unido: em Abril de 2008, o OFCOM lançou uma consulta pública<sup>86</sup>, com vista a, *inter alia*, auscultar o mercado sobre as normas técnicas de acesso às novas construções que poderão ajudar os prestadores a oferecer melhores serviços.
- EUA: a FCC preocupou-se com a prevenção de monopólios locais em fibra óptica, tendo proibido em 2008 (com efeitos retroactivos) cláusulas de exclusividade para a

---

<sup>85</sup> ARN da Irlanda.

<sup>86</sup> Vide “Next Generation New Build – Promoting higher speed broadband in new build housing developments” em <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/newbuild/condoc.pdf>.

prestação de serviços de televisão nos contratos celebrados entre os operadores de redes de distribuição por cabo e os proprietários de “condomínios”.

- França: algumas medidas legislativas que se encontram recentemente a ser equacionadas passam pela:
  - o Imposição da obrigatoriedade de todos os imóveis novos com mais de cinquenta alojamentos terem pré-cablagem obrigatória (com custos estimados de cerca de 400 euros por alojamento);
  - o Criação de um “direito de acesso à fibra óptica” à semelhança do “direito à antena”;
  - o Implementação de um acordo-tipo entre co-proprietários e operadores;
  - o Revisão dos regulamentos de instalação e acesso a edifícios, favorecendo a partilha dos cabos instalados nos imóveis.

Ver a este respeito a secção 6.2.2.

### **4.3 A transição para as NRA – (duas) redes em paralelo**

Actualmente, o ponto de “interligação” das redes de acesso em cobre com a rede de transporte dos operadores, situa-se ao nível da Central Local/MDF. Com as NRA, e a expansão da fibra óptica para a rede de acesso, até aos armários de rua no modelo FTTCab ou até casa no modelo FTTH/B, a rede de distribuição primária (e secundária em FTTH/B) em cobre é substituída e os lacetes dos clientes poderão ser significativamente mais extensos, resultando numa possível diminuição do número de nós de rede *core* necessários.

O actual ponto de “interligação” em cobre, bem como os actuais lacetes desagregados, só se manteriam se a actual infra-estrutura de distribuição também se mantivesse, mesmo que os clientes (do operador histórico) já tivessem sido transferidos para a nova rede. Ainda assim, os operadores, apesar de manterem os seus clientes activos através das actuais soluções, ficariam em desvantagem concorrencial face ao operador histórico, que transferiria os seus clientes para a nova rede de acesso VDSL (ou fibra óptica), com uma capacidade superior e possibilitando a oferta de serviços inovadores e de maior qualidade. Isto no pressuposto de não existirem alternativas viáveis (em termos de custo e de prazo de investimento) para que os operadores alternativos possam investir em NRA.

Assim, e tendo também em conta que certas opções tecnológicas ao nível da rede *core* poderão levar à redução do número de nós da rede do operador histórico, poderá assistir-

se a um “esvaziamento” das próprias centrais onde os operadores se encontram co-instalados.

Outro factor a ter em conta é a necessidade de, em alternativa, o operador histórico manter a operação de duas redes de acesso em paralelo, o que poderá ter custos acrescidos, especificamente a nível da rede de distribuição em cobre, com custos operacionais significativos<sup>87</sup>. Com efeito, durante a fase de transição, mais ou menos prolongada, devido à necessidade de amortizar os custos dos activos (e.g. equipamento ADSL e ADSL2+), será necessário manter activas as linhas de rede em cobre e os serviços associados que ainda não migraram para as NRA. Só após ter sido atingido um dado número crítico de lacetes activos em cobre ligados a um MDF, a partir do qual não é economicamente viável manter esta infra-estrutura, é que fará sentido ser equacionado o seu desmantelamento.

**Questão 20:** Considera necessário, do ponto de vista técnico e funcional, a operação em paralelo numa dada zona geográfica da actual rede PSTN/ADSL (a partir da central) e de soluções FTTx (VDSL ou fibra óptica)? Se sim, por quanto tempo e em que condições?

#### 4.4 O acesso à rede

No Reino Unido, a opção por um modelo de separação funcional levou à criação do “*OpenReach*”, que é uma unidade empresarial separada funcionalmente da BT.

O acesso às infra-estruturas geridas pelo “*OpenReach*” é disponibilizado segundo o conceito de equivalência de produtos. Isto é, tanto a BT como os operadores alternativos utilizam os mesmos processos e os mesmos sistemas de informação para a disponibilização dos serviços retalhistas suportados nos produtos geridos pelo “*OpenReach*”.

Nesse conjunto de produtos geridos pelo “*OpenReach*” insere-se, por exemplo, o acesso ao lacete local.

Alguns reguladores europeus (e.g. em Itália, na Suécia e na Polónia) encontram-se a equacionar o desenvolvimento de modelos de separação funcional semelhantes ao imposto pelo OFCOM, por considerarem que se traduz numa opção que garante um tratamento não discriminatório entre os diferentes operadores. Outros reguladores (e.g. na

---

<sup>87</sup> Superiores aos custos de operação e manutenção de redes em fibra óptica, as quais apresentam, nesta matéria, requisitos muito mais favoráveis que as redes de cobre.

Holanda e em França) já manifestaram que tal opção não é a mais adequada, tendo em conta a sua situação de mercado. Outros reguladores (e.g. em Espanha), não deixam de parte a possibilidade de virem a equacionar a imposição de uma medida desse tipo, considerando no entanto que a mesma é prematura.

Note-se que a CE, no âmbito da revisão do quadro regulamentar em vigor, está a equacionar a possibilidade de os reguladores poderem impor uma obrigação de separação funcional, em condições muito específicas<sup>88</sup>.

Neste quadro de evolução para as NRA, poderá existir ainda a oportunidade de questionar o paradigma actual através do surgimento de redes NRA alternativas em concorrência ou através do surgimento de um operador de rede com cobertura nacional sobre o qual vários operadores de serviços concorrem, de forma similar ao “modelo *OpenReach*”, no Reino Unido.

Em Portugal, conforme anteriormente referido, a Sonaecom anunciou já um investimento de 240 milhões de euros, ao longo de três anos, numa NRA alegadamente aberta ao acesso de outros operadores e que cobriria um milhão de casas passadas e um quarto da população portuguesa.

**Questão 21:** Considera que existem em Portugal condições para que se desenvolvam NRA concorrentes? Com que grau de cobertura geográfica?

**Questão 22:** Considera adequado, face ao estágio de desenvolvimento dos mercados e às características da rede de acesso, a existência de uma única rede onde se suportariam as ofertas de todos os operadores? Que impacto ao nível do incentivo ao investimento poderá antever?

**Questão 23:** Que considerações suscita uma eventual imposição de separação funcional na rede do operador histórico?

#### 4.5 Análise económica do impacto das NRA em Portugal

O ICP-ANACOM está a analisar os vários possíveis cenários para a evolução para as NRA em Portugal, em particular os potenciais impactos ao nível dos planos de negócio dos operadores e dos custos de rede. Este estudo está a decorrer em sede própria e nesse âmbito os operadores têm sido chamados a dar o seu contributo<sup>89</sup>.

<sup>88</sup> Vide [http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecomm/library/proposals/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/proposals/index_en.htm).

<sup>89</sup> Ver Deliberação do ICP-ANACOM de 10 de Outubro relativa à “Consulta para estudo sobre redes de próxima geração (NGN)” em <http://www.anacom.pt/template31.jsp?categoryId=255622>.

## 5 As NRA no contexto dos mercados relevantes

### 5.1 O âmbito das análises de mercado (mercados 4 e 5)

O Regulamento 2887/2000 de 18 de Dezembro de 2000, mantido transitoriamente em vigor pelo actual quadro regulamentar<sup>90</sup>, relativo à oferta de acesso desagregado ao lacete local<sup>91</sup>, mencionava que:

*“[a] oferta directa de novos lacetes em fibra óptica de elevada capacidade aos principais utilizadores constitui um mercado específico, que está a desenvolver-se em condições de concorrência, com novos investimentos. O presente regulamento refere-se, por conseguinte, ao acesso aos lacetes locais metálicos, sem prejuízo das obrigações nacionais no que se refere a outros tipos de acesso às infra-estruturas locais”.*

Isto é, na altura perspectivava-se a utilização de lacetes ópticos apenas para ofertas de elevada capacidade e a um número restrito de utilizadores (“principais utilizadores”, no mercado empresarial) e não para ofertas equivalentes às suportadas nos lacetes em cobre, não considerando a CE, por isso, que ambos os tipos de lacete estariam no mesmo mercado relevante.

No âmbito do actual quadro regulamentar das redes e serviços de comunicações electrónicas, a Recomendação 2003/311/CE, entretanto revogada, relativa aos mercados de produtos e serviços<sup>92</sup> referia que:

*“O facto de ser imposta uma obrigação a uma empresa com PMS em relação a um tipo específico de infra-estrutura (p. ex., lacetes locais metálicos) não significa que seja imposta uma obrigação paralela, quando as redes e infra-estruturas forem melhoradas, para, p. ex., a oferta (ou a possibilidade de oferta) de novos serviços. Sempre que sejam utilizados novos tipos de infra-*

---

<sup>90</sup> Note-se que só com o processo de Revisão 2006 esta revogação do Regulamento (CE) n.º 2887/2000 se efectivará, de acordo com o proposto no artigo 4.º da Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera as Directivas Quadro, Acesso e Autorização.

<sup>91</sup> Vide Regulamento em vigor no quadro regulamentar anterior disponível em

[http://www.anacom.pt/streaming/RegulamentoPT.pdf?categoryId=46082&contentId=24037&field=ATTACHED\\_FILE](http://www.anacom.pt/streaming/RegulamentoPT.pdf?categoryId=46082&contentId=24037&field=ATTACHED_FILE).

<sup>92</sup> Vide a Exposição de Motivos da Recomendação 2003/311/CE, de 11 de Fevereiro, relativa aos mercados relevantes de produtos e serviços no sector das comunicações electrónicas susceptíveis de regulamentação ex-ante em

[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecom/doc/library/recomm\\_guidelines/relevant\\_markets/pt1\\_2003\\_497.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecom/doc/library/recomm_guidelines/relevant_markets/pt1_2003_497.pdf).

*estrutura para a oferta de serviços existentes, as intervenções regulamentares (em relação ao novo tipo de infra-estrutura) dependerão de uma análise actualizada do mercado. Na verdade, o incentivo a investimentos eficazes em infra-estruturas e a promoção da inovação são objectivos explícitos para os reguladores. (...)*

A definição de lacete local constante na Directiva Acesso é mais abrangente. De acordo com alínea e) do artigo 1.º, o lacete local é definido como sendo o circuito físico (não necessariamente metálico) que liga o ponto terminal da rede nas instalações do assinante ao repartidor principal ou ao recurso equivalente na rede telefónica pública fixa. Ao contrário da referida Recomendação, a CE não restringe o lacete local aos pares metálicos entrançados, o que se encontra mais em linha com o princípio da neutralidade tecnológica e o próprio desenvolvimento tecnológico.

Em 17 de Dezembro de 2007, a CE publicou a revisão da Recomendação sobre mercados relevantes<sup>93</sup>.

A posição da CE face às redes de fibra óptica parece ter-se alterado desde 2000, tendo aquela instituição considerado em 2003 que as infra-estruturas alternativas às redes de cobre (incluindo as suportadas em fibra óptica) não se encontravam suficientemente generalizadas para serem incluídas nos mercados relevantes (mercados de acesso desagregado ao lacete local e de fornecimento grossista de acesso em banda larga).

Na Recomendação agora em vigor, especificamente no caso do mercado de acesso desagregado ao lacete local, já não é mantida a referência explícita aos lacetes metálicos em cobre.

Com efeito, a lista de mercados propostos pela CE inclui, a nível grossista, o mercado de “fornecimento grossista de acesso (físico) à infra-estrutura de rede (incluindo o acesso partilhado ou totalmente desagregado) num local fixo<sup>94</sup>” (antigo mercado 11), bem como o mercado de “fornecimento grossista de acesso em banda larga<sup>95</sup>” (antigo mercado 12).

---

<sup>93</sup> Vide Recomendação 2007/879/CE, de 17 de Dezembro, em

[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecom/doc/library/proposals/879/l\\_34420071228pt00650069.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecom/doc/library/proposals/879/l_34420071228pt00650069.pdf).

<sup>94</sup> A CE menciona que o mercado do lacete local é equivalente ao acesso local físico ou acesso local com base em infra-estrutura tendo em vista prestar serviços de banda larga no retalho.

<sup>95</sup> “Este mercado compreende o acesso à rede não física ou virtual, incluindo o acesso em fluxo contínuo de dados («bit-stream»), num local fixo. Este mercado situa-se a jusante do fornecimento de acesso físico abrangido pelo mercado 4 atrás mencionado, porque o fornecimento de acesso grossista em banda larga pode ser materializado utilizando este recurso em combinação com outros elementos”.

Na Recomendação agora em vigor, a CE admite que o mercado de fornecimento grossista de acesso em banda larga e o mercado do fornecimento grossista de acesso (físico) à infra-estrutura de rede (incluindo o acesso partilhado ou totalmente desagregado) num local fixo poderão manter-se distintos ou fundir-se num único. A CE conclui que, estando aqueles dois mercados associados ao mesmo mercado retalhista faz sentido que, dependendo do desenvolvimento das redes e das condições particulares da procura e da oferta no Estado-Membro, a ARN os analise em conjunto, avaliando, sequencialmente, o impacto que o acesso em infra-estrutura regulada e que o acesso a rede (não física) possam ter nos mercados localizados em posições inferiores da cadeia de valor vertical associada a estes mercados grossistas.

Adicionalmente, e relativamente à evolução futura para as NRA, a CE entende que a provável maior eficiência dessas redes para suportar os actuais serviços (regulados) não será razão suficiente para remover as obrigações impostas sob esses mesmos serviços, se as condições concorrenciais não se alterarem.

Por outro lado, a CE reconhece que em certos Estados-Membros, pelas condições concorrenciais, pelos desenvolvimentos ao nível das novas redes e tecnologias ou por outras especificidades, as ARN possam, com base numa análise caso-a-caso, decidir sobre a inclusão de outros produtos, neste caso o acesso em fibra óptica (para suporte de serviços de acesso em banda larga), nos mercados relevantes em análise ou até propondo um novo mercado relevante do produto relativo a esse tipo de soluções de acesso ao utilizador final.

Foi, por exemplo, o que a CE defendeu no âmbito de várias notificações de análises de mercado, nomeadamente num dos casos mais discutidos: o da Alemanha<sup>96</sup>, apresentado no Anexo 2.

## **5.2 As posições dos reguladores e as obrigações impostas potencialmente relacionadas com as NRA**

Em alguns países, foram já desenvolvidas algumas consultas sobre NRA, tendo havido nalguns casos lugar a decisões sobre a matéria, inseridas ou não nas análises de mercado.

De um modo geral, os reguladores têm a perspectiva de que o desenvolvimento das NRA acarreta um misto de oportunidades e desafios ao nível regulatório, pelo impacto que

---

<sup>96</sup> Neste caso, a CE referiu, por exemplo, que "(...) *to the extent that fibreglass connections can be used to offer wholesale unbundled access to local loops and sub-loops for the purpose of providing broadband and voice services, like metallic loops and sub-loops, they may [...], on the basis of specific national circumstances, form part of market 11.*"



podem vir a ter na situação concorrencial e no próprio desenvolvimento (da regulação) das redes de acesso nos vários países.

Em termos muito sintéticos e não exaustivos descreve-se, nos pontos seguintes, a forma como os reguladores europeus têm vindo a abordar a questão agora em apreço.

#### *Reino Unido*

O “*Policy Statement*” do OFCOM, de Março de 2006<sup>97</sup>, traça como linhas orientadoras da regulação das NGN, a promoção da concorrência, a eficácia da acção e previsibilidade regulatória e os incentivos ao investimento. Isto a par da salvaguarda dos interesses dos utilizadores (mostrando preferência pela “co-regulação” com a indústria), mantendo uma alta qualidade de serviço, precavendo disrupções no período de migração e promovendo a transparência na comparação entre ofertas em “pacote”.

Em Abril de 2006 foi lançado, pelo OFCOM, o NGNUK para actuar como fórum de coordenação no qual os investidores-chave nas NGN discutam, pesquisem, considerem e “quando possível concordem” no rumo das NGN no Reino Unido e comuniquem esse rumo aos restantes intervenientes no sector e ao público em geral.

O OFCOM, através de consulta de 26 de Setembro de 2007<sup>98</sup>, identifica como grande desafio assegurar o efectivo desenvolvimento das NRA, estabelecendo as condições ideais para o investimento eficiente e num prazo adequado por parte dos operadores.

O mesmo regulador apresenta alguns princípios de base para a sua abordagem regulatória, que aplicará caso identifique dominância no fornecimento de serviços suportados em NRA, nomeadamente:

- Definição de princípios regulatórios claros e transparentes, permitindo aos operadores decidirem informados e assegurando que a política regulatória não iniba o investimento eficiente e em tempo;
- Promoção da concorrência ao nível das infra-estruturas onde esta possa ser efectiva e sustentável, no sentido da aproximação da rede própria dos operadores alternativos ao utilizador final;
- Utilização de várias soluções regulatórias para diferentes produtos e, quando apropriado, em diferentes áreas geográficas.

---

<sup>97</sup> Vide <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/nxgnfc/statement/>.

<sup>98</sup> Vide <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/nga/>.

Contudo, e ainda que os investimentos em NRA possam vir a constituir um estrangulamento, o OFCOM julga que, face ao risco envolvido e à incerteza na procura de serviços, poderá não ser apropriada uma simples aplicação da actual regulação às NRA. Adicionalmente, não havendo barreiras intransponíveis (a prazo) criadas por estas redes, o OFCOM preconiza uma abordagem menos interventiva, baseada na lei da concorrência e na promoção da interoperabilidade, ainda que não considere apropriada uma política de “férias regulatórias”, especialmente devido ao risco de poder constituir um incentivo incorrecto (e.g. o operador histórico investir ineficientemente numa dada tecnologia só porque esta não é regulada) e poder até trazer mais incerteza ao mercado.

No mesmo documento o OFCOM discute já possíveis obrigações específicas para o acesso que consistem essencialmente na oferta de: (a) WBA<sup>99</sup> para arquitecturas FTTH e (b) SLU<sup>100</sup>, com o respectivo “*backhaul*”, no caso de FTTCab.

Ainda não foram publicadas as conclusões da consulta supramencionada.

Em Fevereiro de 2008, o Governo do Reino Unido<sup>101</sup> iniciou uma investigação sobre as barreiras que se têm colocado ao investimento em NGN e sobre as medidas que o Governo pode tomar para ultrapassar essas barreiras, tanto na área das infra-estruturas como na dos conteúdos que através delas serão disponibilizados<sup>102</sup>. Entre os pontos específicos da investigação, o Governo pretende avaliar se: (a) os quadros regulamentares comunitário e nacional são propícios a que o OFCOM tenha os poderes suficientes para assegurar certeza regulatória aos investidores e promover o investimento e (b) é possível avançar para FTTB, sem ter a FTTCab como passo intermédio.

Mais recentemente, em Abril de 2008, o OFCOM lançou uma outra consulta pública<sup>103</sup> com vista a auscultar o mercado sobre: (a) as formas de garantir um investimento adequado, eficiente e aberto nos novos edifícios; (b) as normas técnicas de acesso aos novos edifícios que poderão incentivar os prestadores a oferecer melhores serviços (c) o modo de promover a concorrência, de assegurar os interesses dos utilizadores e de garantir condições regulatórias apropriadas.

---

<sup>99</sup> “*Wholesale Broadband Access*” (fornecimento grossista de acesso em banda larga).

<sup>100</sup> “*Subloop Unbundling*” (oferta desagregada do sub-lacete local).

<sup>101</sup> “Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform”. Vide

<http://www.gnn.gov.uk/environment/fullDetail.asp?ReleaseID=354760&NewsAreaID=2&NavigatedFromDepartment=True>.

<sup>103</sup> Vide <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/newbuild/summary/>.

## *Irlanda*

O regulador Irlandês releva uma série de princípios regulatórios orientadores da sua actuação, os quais prevê manterem-se relevantes com a introdução das NRA<sup>104</sup>:

- Neutralidade tecnológica – medidas regulatórias impostas independentemente da tecnologia utilizada;
- Não discriminação;
- Promoção da concorrência ao nível das infra-estruturas – promoção da concorrência e investimento eficiente em benefício do consumidor, o que deverá ser maximizado com a concorrência entre plataformas de acesso (onde tal não for possível, a ComReg continuará a encorajar a concorrência ao nível dos serviços); e
- Promoção do investimento eficiente – não concedendo “férias regulatórias”, mas assegurando que os incentivos ao investimento não são distorcidos e tendo, na sua actuação, em consideração o risco associado, por exemplo, na determinação do preço regulado do acesso.

A ComReg tem como um dos principais objectivos de actuação assegurar a certeza regulatória, nomeadamente ao nível da continuidade dos actuais produtos regulados e da natureza das eventuais futuras novas obrigações, de modo a não prejudicar os operadores que entretanto investiram. Neste sentido, a ComReg tenciona manter as actuais obrigações de acesso, assegurando que o recente progresso da OLL na Irlanda não seja prejudicado.

Eventuais propostas de alterações estruturais na rede de acesso, nomeadamente a deslocalização ou desmantelamento de centrais ou elegibilidade de lacetes para a OLL, terão que ser notificadas com uma antecedência aproximada de três a cinco anos. Por outro lado, quaisquer futuros produtos grossistas suportados em NGN terão que incluir procedimentos efectivos de migração a partir dos actuais produtos (OLL, “*bitstream*”, circuitos alugados e voz).

## *Alemanha*

Na primeira ronda de análise de mercados e na sequência de comentários da CE, o regulador Alemão alterou, em Dezembro de 2005, a notificação efectuada, passando a

---

<sup>104</sup> Ver consulta pública da ComReg, “Regulatory Aspects of Next Generation Networks”, de 8 de Julho de 2007 em [http://www.comreg.ie/fileupload/publications/PR080707\\_71186522.pdf](http://www.comreg.ie/fileupload/publications/PR080707_71186522.pdf).

incluir o VDSL no âmbito do mercado 12<sup>105</sup>. Em relação às obrigações, a BNetzA impôs à DT obrigações de acesso, não discriminação, transparência, separação de contas e controlo de preços, tendo a CE, nos seus comentários a esta decisão, relevado que, assim que os produtos VDSL estiverem disponíveis, o acesso à infra-estrutura VDSL deveria ser automaticamente imposto.

Na decisão que contém a definição das obrigações relativas ao mercado 11, a BNetzA manteve, apesar dos comentários da CE, a decisão de remover as obrigações existentes relativas ao lacete constituído totalmente em fibra óptica<sup>106</sup>, isto é, a obrigação da DT em dar acesso à sua rede de (lacetes em) fibra óptica, por considerar que será um segmento de mercado concorrencial (tendo sido regulado até então sob a lei Alemã). No Anexo 2 encontra-se uma análise mais aprofundada deste caso.

### *Espanha*

Na sequência de uma consulta pública lançada a 10 de Maio de 2007<sup>107</sup>, o regulador espanhol adoptou, a 17 de Janeiro de 2008<sup>108</sup>, uma decisão sobre as linhas mestras da abordagem regulatória às NRA, com o objectivo de incentivar a inovação tecnológica, a concorrência e o desenvolvimento de infra-estruturas em fibra óptica. Neste sentido, a CMT informou que iniciará a análise dos mercados relevantes pertinentes numa abordagem geográfica, de modo a determinar o nível concorrencial em cada território e, se adequado, impor diferentes obrigações.

A CMT entende que uma desregulamentação ao nível da OLL não seria justificável, sendo que o operador histórico (a Telefónica) não deverá poder retirar o acesso ao lacete local, evitando a descontinuidade da rede (de cobre) ou que se desactivem as centrais onde os operadores estão actualmente co-instalados. Neste sentido, será imposta àquele operador a obrigação de comunicar aos OPS co-instalados, com uma antecedência razoável, os

---

<sup>105</sup> Em Outubro de 2005, a BNetzA notificou o projecto de decisão sobre o mercado 12. Nessa decisão, a BNetzA não incluiu os produtos VDSL.

<sup>106</sup> A BNetzA afirmou que pretende remover estas obrigações por estas ligações em fibra óptica não terem sido incluídas no mercado 11, mas não terá apresentado qualquer análise de substituíbilidade entre os lacetes de cobre e os lacetes em fibra óptica ou entre estes e os lacetes híbridos (cobre/fibra óptica), os quais continuam a ser regulados.

<sup>107</sup> Vide

[http://www.cmt.es/cmt\\_ptl\\_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=090027198004cae8&nav=ult\\_resoluciones&xt\\_busqueda="acceso%20de%20nueva%20generacion"&cod\\_area=1&ver\\_todo=1&area\\_txt=resoluciones&seccion=ultimas\\_resoluciones&pagina=1&buscador\\_resoluciones=y](http://www.cmt.es/cmt_ptl_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=090027198004cae8&nav=ult_resoluciones&xt_busqueda=).

<sup>108</sup> Vide

[http://www.cmt.es/cmt\\_ptl\\_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=0900271980051d3c&nav=ult\\_resoluciones&xt\\_busqueda="acceso%20de%20nueva%20generacion"&cod\\_area=1&ver\\_todo=1&area\\_txt=resoluciones&seccion=ultimas\\_resoluciones&pagina=1&buscador\\_resoluciones=y](http://www.cmt.es/cmt_ptl_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=0900271980051d3c&nav=ult_resoluciones&xt_busqueda=).

seus planos de alteração da rede e das centrais locais, devendo esta informação ser incluída na oferta de referência.

Por outro lado, a CMT entende que estender as actuais obrigações da OLL para a fibra óptica poderia desincentivar o investimento nesta nova infra-estrutura. Adicionalmente, considerando que existe uma elevada complexidade técnica na desagregação da fibra óptica, não prevê impor obrigações de acesso nas soluções FTTH.

Contudo, havendo algum troço em cobre na ligação ao cliente, a CMT entende que se devem manter as actuais obrigações, uma vez que a rede de cobre constitui uma vantagem competitiva da Telefónica e a CMT pretende garantir a manutenção do modelo de negócio escolhido pelos OPS que desagregam lacetes.

Quanto ao acesso à infra-estrutura (e.g. postes, condutas e caixas de visita permanentes) a CMT entende ser razoável impor ao operador com PMS as obrigações de transparência e discriminação, bem como de negociação de acordos comerciais com os operadores.

### *Bélgica*

Em consulta pública lançada a 3 de Janeiro de 2008, o BIPT considera que a transparência na informação relativa aos desenvolvimentos da rede do operador histórico (Belgacom) é de grande importância para assegurar a concorrência nos mercados e a ausência dessa transparência pode criar uma situação “de facto”, sem possibilidade de intervenção regulatória<sup>109</sup>.

Neste sentido, a BIPT colocou em consulta pública, o entendimento de que a Belgacom deve apresentar os seus planos, para cinco anos (e por região), relativos aos desenvolvimentos associados a NRA (estrutura de rede, tecnologia, número de repartidores, etc.), prazo considerado necessário para que os OPS possam planear os seus próprios investimentos e para que o regulador possa obter uma visão antecipada das alterações com possível impacto nas condições concorrenciais no mercado.

Em matérias específicas, como a desactivação de pontos de acesso ao lacete e ao sub-lacete, a BIPT julga que esta possibilidade deve ser prevenida, já que os desenvolvimentos tecnológicos ao nível da rede de acesso (NRA) a tal poderão obrigar. Assim, o regulador propõe a seguinte medida adicional de transparência: caso a Belgacom decida desactivar um ponto de acesso ao par de cobre, se houver ofertas suportadas na OLL nesse ponto,

---

<sup>109</sup> Vide <http://www.bipt.be/ShowDoc.aspx?objectID=2593&lang=en>.

deve mantê-lo activo por um período mínimo de cinco anos; caso contrário, a Belgacom pode desactivá-lo após um ano da data do anúncio<sup>110</sup>.

Não foram ainda publicados os resultados da consulta.

### *França*

Em França, a discussão sobre NRA tem-se centrado no acesso a infra-estruturas passivas, nomeadamente a condutas e a edifícios, por forma a incentivar o desenvolvimento de soluções FTTH.

A este respeito, o Governo Francês publicou, em Novembro de 2006, um plano de acção para o desenvolvimento da FTTH, o qual integra um conjunto de 15 medidas com o objectivo de ter 4 milhões de utilizadores com fibra óptica até 2012<sup>111</sup>. Entre as medidas definidas incluem-se as seguintes:

- Suportar as iniciativas das autoridades locais que fomentem o desenvolvimento de redes de alto débito;
- Reforçar a I&D associada as aplicações por forma a fomentar a procura de serviços de banda larga;
- Impor o acesso a condutas da FT, dos outros operadores e das autoridades locais;
- Analisar as condições de acesso a outras infra-estruturas (e.g. como as canalizações de esgotos e de águas pluviais, de gás ou de electricidade);
- Analisar o impacto da segmentação geográfica dos mercados relevantes, dependendo da existência de infra-estrutura alternativa;
- Melhorar o acesso e fomentar a partilha de infra-estruturas nos interiores dos edifícios;
- Encorajar as autoridades locais a facilitar a instalação de condutas.

Na sequência do plano de acção supra-referido, a ARCEP publicou, em Julho de 2007, duas consultas públicas: uma relacionada com o acesso a condutas<sup>112</sup>; outra relacionada com a partilha de infra-estruturas no interior dos edifícios<sup>113</sup>.

---

<sup>110</sup> A BIPT nota que existe, no cenário de pré-aviso de cinco anos, o risco de existir um incentivo para a Belgacom tentar desde logo anunciar o maior número possível de desactivações de modo a “impedir” que os operadores continuem a investir na OLL.

<sup>111</sup> Vide <http://www.industrie.gouv.fr/portail/secteurs/planTHD.pdf>.

<sup>112</sup> Vide [http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/consult-ftth-fourreaux-juillet07.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consult-ftth-fourreaux-juillet07.pdf).

<sup>113</sup> Vide [http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/consult-ftth-mutualisation-immeuble-juillet07.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consult-ftth-mutualisation-immeuble-juillet07.pdf).

O principal resultado dessas consultas é o entendimento da ARCEP de que as condutas da FT constituem uma infra-estrutura essencial o que deve ser assegurado o acesso a essas condutas por parte dos operadores alternativos por forma a permitir que estes invistam em NRA<sup>114</sup>.

**Questão 24:** Que considerações lhe suscitam as posições – ainda que preliminares – tomadas pelas ARN identificadas, que parecem dar prioridade, em matéria de NRA e face à alternativa de imposição imediata de acesso a lacetes em fibra óptica, à necessidade de garantir:

- (a) uma maior transparência na informação sobre a evolução da rede do operador histórico;
- (b) o acesso já concedido por um período de tempo razoável;
- (c) a manutenção do acesso ao lacete local apenas no caso dos lacetes em pares de cobre (eventualmente ao nível dos armários de rua); e
- (d) o acesso a condutas e “*backhaul*” para ligação entre os armários de rua e a infra-estrutura dos operadores alternativos?

**Questão 25:** Considera que a actual ORAC é suficiente para o desenvolvimento de NRA por parte de operadores alternativos? Em que aspectos seria passível de melhoria?

### 5.3 A posição comum do ERG

Na sequência do programa de trabalhos para 2007, na sua 21.<sup>a</sup> reunião plenária o ERG decidiu elaborar uma posição comum face à abordagem regulatória às NRA. Neste contexto, o ERG lançou uma consulta pública sobre princípios regulatórios relativos às NRA, que terminou em 11 de Junho de 2007<sup>115</sup>.

A CE, por seu turno, solicitou ao ERG um parecer (“*Opinion*”) sobre o mesmo tema da abordagem regulatória às NRA.

<sup>114</sup> Vide resultado das consultas públicas em

[http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&tx\\_gsactualite\\_pi1%5buid%5d=985&tx\\_gsactualite\\_pi1%5bbackID%5d=1&cHash=4d1ec21014](http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&tx_gsactualite_pi1%5buid%5d=985&tx_gsactualite_pi1%5bbackID%5d=1&cHash=4d1ec21014).

<sup>115</sup> Vide [http://www.erg.eu.int/doc/whatsnew/erg\\_nga\\_news\\_release.pdf](http://www.erg.eu.int/doc/whatsnew/erg_nga_news_release.pdf).

O ERG publicou, em 3 de Outubro de 2007, o documento final, definindo em simultâneo a posição comum do ERG e o parecer relativos à abordagem regulatória às redes de acesso de nova geração<sup>116</sup>.

Neste documento, o ERG analisa o impacto dos desenvolvimentos nas NRA no âmbito regulatório e em que medida os princípios e a abordagem regulatória poderão ter que ser adaptados, no sentido de assegurar simultaneamente transparência e previsibilidade para os operadores.

As principais conclusões da Posição Comum do ERG – que deve ser tida em conta pelas Autoridades Reguladoras Nacionais nas suas análises e abordagens às NRA – são as seguintes:

1. Os princípios subjacentes ao quadro regulatório em vigor permanecem adequados para lidar com desenvolvimentos presentes e futuros das NRA.

O ERG considera que o quadro regulatório em vigor mantém-se adequado e permite aos reguladores lidar com os desafios regulatórios da implementação das NRA, desde que sejam feitos certos ajustamentos.

Como um primeiro passo, o ERG considera que deve ser considerada uma alteração à Recomendação relativa aos mercados relevantes, de modo a permitir a inclusão da banda larga nos mercados de acesso 1 e 2, quando apropriado<sup>117</sup>.
2. Desde que as condições concorrenciais não se alterem com os desenvolvimentos das NRA, não haverá, *per se*, oportunidade para alterar ou eliminar a regulação dos actuais serviços.

Para o ERG, permanece apropriado o princípio de promoção da concorrência efectiva e sustentável ao nível das infra-estruturas no sentido de uma maior aproximação da rede dos operadores alternativos no sentido do utilizador final.

No entanto, o ERG entende que os reguladores poderão ter que adequar os produtos (grossistas) de acesso para se enquadrarem na hierarquia da “escada de investimentos” nas NRA, o que levará, potencialmente a movimentações dos operadores<sup>118</sup>.
3. Os investimentos em NRA deverão reforçar a importância das economias de escala e âmbito,

Segundo o ERG, os investimentos em NRA provavelmente reforçarão a (já significativa) importância das economias de escala e de âmbito que caracterizam as redes de acesso, decorrente

---

<sup>116</sup> Isto é, a opinião do ERG relativa aos princípios regulatórios a aplicar às Novas Rede de Acesso é também a Posição Comum do ERG. Ver documento do ERG, “ERG (07) 16 Rev 2 ERG Opinion on Regulatory Principles of Next Generation Access”, em [http://erg.eu.int/doc/publications/erg07\\_16rev2\\_opinion\\_on\\_nga.pdf](http://erg.eu.int/doc/publications/erg07_16rev2_opinion_on_nga.pdf).

<sup>117</sup> A ter em atenção que a posição comum do ERG antecedeu a publicação da revisão da Recomendação sobre mercados relevantes pelo que são feitas referência aos mercados que se encontravam na Recomendação entretanto revogada.

<sup>118</sup> Por exemplo, se operadores com PMS reconfiguram ou pretendem eliminar os MDF num cenário FTTCab, os operadores podem “subir na escada de investimentos”, investindo em fibra óptica até ao armário de rua ou até casa dos seus clientes, ou, em alternativa, mantêm-se nos MDF ou ponto de agregação mais próximo, utilizando a oferta grossista de banda larga.



reduzindo o grau de replicabilidade das redes.

também do previsível aumento dos custos de investimento “por linha” à medida que a fibra óptica de aproxima das instalações dos utilizadores o que tenderá a dificultar (ainda mais) a sua replicabilidade e à manutenção das barreiras à entrada.

4. Simultânea e adicionalmente, a “economia” das NRA será distinta em função das tecnologias, do país e até das regiões, pelo que não haverá uma solução “*one-size-fits all*” na abordagem regulatória.

As, ARN, ao realizarem as análises de mercado, terão que ter em conta as especificidades do país e do mercado.

Segundo o ERG, é expectável que os operadores venham a utilizar, no desenvolvimento das NRA, diferentes tecnologias para a oferta dos seus serviços, dependendo de vários parâmetros (tais como os comprimentos dos cabos, a qualidade e topologia da actual rede) e de características próprias de cada região (e.g. densidade populacional) e mercado. A “economia das NRA” tenderá, assim, a variar através de diferentes tecnologias e geografias, isto é, intra e inter Estados-Membros, não havendo uma solução única para todos os casos, isto é não haverá uma solução “*one size fits all*.”

A existência de diversas tecnologias em diferentes áreas geográficas através de um território nacional pode justificar, segundo o ERG, diferentes condições concorrenciais e, conseqüentemente, a definição de mercados geográficos ou uma diferenciação geográfica nas obrigações a impor<sup>119</sup>.

Segundo o ERG, os reguladores devem encorajar o investimento eficiente nas NRA, promovendo a concorrência através da imposição, quando necessário, de um conjunto de obrigações apropriadas e assegurando previsibilidade. É necessário assegurar que o proprietário de um recurso de rede não replicável tenha possibilidade de conseguir uma taxa de retorno apropriada para os seus investimentos (e.g. através do estabelecimento de preços justos e razoáveis).

Segundo o ERG, para que os reguladores possam apresentar indicações claras quanto ao ambiente regulatório, é necessário conhecerem, de uma forma transparente, as intenções dos operadores que pretendam investir em NRA. A informação necessária pode ser requerida directamente aos operadores, de acordo com o artigo 5.º da Directiva Quadro.

O ERG prevê algumas implicações regulatórias, nomeadamente ao nível dos mercados de acesso ao lacete local<sup>120</sup> e de fornecimento grossista de acesso em banda larga, fundamentalmente nas respectivas ofertas grossistas<sup>121</sup>. É também dada relevância, pelo ERG, às questões técnicas e de implementação, nomeadamente no que toca à

<sup>119</sup> A não ser que exista uma restrição ao nível dos preços, nomeadamente, um preço único em todo o território nacional.

<sup>120</sup> Por exemplo, com a possibilidade da “eliminação” gradual dos MDF ou a possível inclusão do lacete óptico na definição do mercado, o que poderá levar à extensão do conceito de desagregação do lacete até às redes ópticas.

<sup>121</sup> Por exemplo, com a necessidade de reavaliar o âmbito das ofertas “*bitstream*”.

necessidade de acesso às condutas (e.g. do operador histórico) e acesso aos armários de rua.

Neste contexto, o ERG propõe, nomeadamente:

- A flexibilização da Recomendação sobre mercados relevantes no que diz respeito à inclusão do acesso em banda larga nos antigos mercados 1 e 2, quando fundamentada por um teste de substituíbilidade que tenha em conta as condições nacionais prevalecentes<sup>122</sup>;
- O alargamento do âmbito do antigo mercado 11, no sentido de incluir os lacetes em fibra óptica;
- A obrigação de co-instalação junto ou nos armários de rua, bem como da ligação aos mesmos, podendo, para este efeito, prever a obrigação complementar, no âmbito do antigo mercado 11, de acesso às condutas.

O ERG identifica ainda alguns desafios regulatórios e obrigações no âmbito dos cenários FTTCab:

- A desagregação do (sub)lacete local poderá ter lugar ao nível do armário de rua, no qual existem maiores barreiras à co-instalação e à ligação às redes dos operadores;
- Pode ser necessário impor produtos complementares como serviços de “*backhaul*”<sup>123</sup> na rede de distribuição (entre o armário de rua e o nó da rede do operador) ou o acesso a condutas<sup>124</sup>,

e no âmbito dos cenários FTTH/B:

- O acesso às condutas é fundamental e poderá ser imposto como uma obrigação do antigo mercado 11 ou como um mercado separado<sup>125</sup>;
- Num cenário FTTB, o lacete local consiste na linha de cobre que termina na entrada do edifício (onde a fibra óptica termina) e a sua desagregação pode ter lugar nesse ponto do edifício (ou perto);

---

<sup>122</sup> Note-se que, conforme anteriormente referido, a posição do ERG antecedeu a publicação da revisão da Recomendação sobre mercados relevantes.

<sup>123</sup> (i) Como um serviço complementar do antigo mercado 11; (ii) como um segmento terminal de circuitos alugados grossistas (antigo mercado 13); ou (iii) definição de um mercado adicional para o “*backhaul*”.

<sup>124</sup> A partilha/acesso de/a condutas pode ser imposto com um serviço complementar do mercado 11.

<sup>125</sup> (i) No âmbito da regulação ex-ante, como um serviço complementar do antigo mercado 11; (ii) como uma obrigação num novo mercado (adicional) de acesso às condutas; ou (iii) no âmbito da imposição de regulação simétrica a todos os operadores, baseada no artigo n.º 12 da Directiva Acesso.

- Num cenário FTTH, o lacete local é constituído pela fibra óptica desde o ODF até casa do cliente final. A possibilidade de desagregar este tipo de lacete dependerá do tipo de topologia, ponto a ponto ou ponto a multiponto (PON). No primeiro caso, a eventual desagregação do lacete óptico poderá ser feita de um modo similar à do lacete em cobre. Já no caso das PON, a desagregação pode tornar-se um desafio muito mais complexo a nível técnico<sup>126</sup>;
- As maiores barreiras são o custo de engenharia civil<sup>127</sup> (barreira horizontal) e a cablagem nos edifícios (barreira vertical).

Num cenário de imposição de acesso às condutas o ERG considera ainda que uma modificação do artigo 12.º da Directiva Quadro poderia reforçar os poderes dos Reguladores no sentido de impor regulação simétrica para a partilha de infra-estrutura como condutas ou a cablagem dentro dos edifícios (i.e. a operadores sem PMS nos mercados de acesso).

Por outro lado, o ERG entende que o antigo mercado 12 (novo mercado 5) já inclui todos os tipos de produtos de acesso grossistas, pelo que não identifica a necessidade de alterações ao nível da abrangência desse mercado.

**Questão 26:** Como vê a inclusão dos lacetes em fibra óptica no (novo) mercado relevante 4? Considera que se identificam, no desenvolvimento dos lacetes em fibra óptica, o mesmo tipo de constrangimentos que na rede de cobre? Que implicações regulatórias daí decorreriam, ao nível das obrigações (actualmente impostas ao âmbito dos lacetes em cobre), nomeadamente a desagregação (completa e partilhada)?

**Questão 27:** Será adequado considerar no âmbito das NRAs alguma definição de mercados segmentados geograficamente no seio do País ou alguma diferenciação geográfica de obrigações regulatórias? Em que mercados? Em que moldes?

**Questão 28:** Quais as implicações que perspectiva das medidas regulatórias propostas pelo ERG em cada um dos cenários, FTTCab e FTTH? Que medidas concretas propõe para a sua implementação?

**Questão 29:** Que medidas alternativas seria de considerar?

<sup>126</sup> A não ser que ao nível do último “*splitter*” (mais próximo do cliente final) haja possibilidade de aceder à fibra óptica individual de cada cliente.

<sup>127</sup> Construção de infra-estrutura básica e instalação de fibra óptica.

#### **5.4 Uma abordagem geográfica**

Recentemente, tem sido focada (e.g. pela Telefónica e pelos reguladores de Espanha, do Reino Unido e da Áustria) a possibilidade de diferenciar a abordagem regulatória tendo em conta as diferenças ao nível da oferta e procura de serviços de comunicações electrónicas (e.g. acesso em banda larga) em termos geográficos.

Também na Irlanda, a Eircom comunicou os seus planos de migração para NGN (*core IP*) e de instalação de fibra óptica no acesso em áreas urbanas seleccionadas. Para o regulador Irlandês, isto consubstancia um grande desafio para a promoção da concorrência, dada a importância das economias de escala e de o operador histórico ter dominância em vários mercados. Por outro lado, perspectiva-se que, pelo menos inicialmente, estes novos serviços sejam apenas disponibilizados em áreas “economicamente viáveis”, precisamente as áreas actualmente mais concorrenciais.

Em todo o caso, o regulador irlandês considera que, sempre que técnica e economicamente viável, deve ser promovida a concorrência entre plataformas de rede, isto é, o investimento eficiente em infra-estrutura própria, o que poderá efectivamente beneficiar em maior grau os consumidores. O desafio parece ser encontrar o nível óptimo da rede de acesso (um activo, por natureza, dificilmente replicável) onde a concorrência entre plataformas é sustentável e deve ser incentivada.

## **6 A situação regulatória em Portugal**

Para os reguladores europeus, e para o ICP-ANACOM em particular, uma das questões mais importantes e mais complexa, é o desenvolvimento de uma abordagem regulatória clara, transparente e consistente face aos desenvolvimentos na rede de acesso – os quais não estão actualmente estabilizados – que promova o investimento eficiente sem colocar em causa os objectivos de concorrência prosseguidos.

Do ponto de vista do ICP-ANACOM, existem áreas fundamentais que merecem a sua atenção e sobre as quais deve ser definida uma abordagem regulatória coerente e consistente, procurando manter e até estimular o actual ambiente concorrencial assente em grande medida no desenvolvimento da OLL e criando simultaneamente condições que incentivem o desenvolvimento das NRA. É, assim, importante analisar, entre outras questões:

- Como deve evoluir a actual oferta de desagregação do lacete local, por forma a acomodar as alterações na rede de acesso, garantindo simultaneamente que os investimentos já realizados pelos beneficiários não são prejudicados?
- Como estimular (e defender) a concorrência ao nível das infra-estruturas de rede?
- Diferentes condições (físicas e/ou concorrenciais) em diferentes áreas geográficas devem implicar uma regulação diferenciada nessas áreas?

Por outro lado, a promoção da concorrência através de estímulos ao desenvolvimento de soluções do tipo FTTCab ou FTTH/B pode ser um processo delicado, quer do ponto de vista prático, quer do ponto de vista comercial (do modelo de negócio dos operadores).

### **6.1 O papel do Estado e do regulador**

Historicamente, a procura, o investimento e o desenvolvimento de serviços e infra-estruturas nas zonas rurais tem sido bastante inferior ao das zonas urbanas, caracterizadas por uma maior densidade populacional, por maior poder de compra e pela localização de clientes empresariais, zonas onde os operadores obtêm, normalmente, um maior e mais rápido retorno dos seus investimentos.

Esta assimetria no desenvolvimento do mercado é um problema estrutural, que ocorre também a nível Europeu (*vide*, por exemplo, comunicação da Comissária Vivianne Reding

em Bruxelas, a 14 de Maio de 2007<sup>128</sup>), cabendo aos Governos (e administrações regionais ou locais) e aos reguladores procurar reduzir estas “barreiras” entre info-incluídos e info-excluídos, nomeadamente promovendo a concorrência ao nível das infra-estruturas e do acesso às redes, especialmente nas áreas menos desenvolvidas dos diversos países, e garantido a não-discriminação na oferta de produtos e serviços, quer a nível grossista quer retalhista.

No caso português, já existe uma série de projectos<sup>129,130</sup> de desenvolvimento de redes alternativas em diversas regiões do país, suportados por entidades públicas ou semi-públicas, que têm como objectivo primordial oferecer serviços de banda larga em zonas actualmente não cobertas pelos operadores tradicionais. Estas redes, geridas por organismos públicos, empresas públicas municipais ou intermunicipais ou outras entidades públicas ou com capitais maioritariamente públicos, estão abertas a toda e qualquer entidade interessada e devidamente licenciada para o fornecimento aos utilizadores finais de serviços de comunicações electrónicas prestados sobre a infra-estrutura desenvolvida.

Projectos deste tipo, eventualmente parcerias público-privadas (PPP)<sup>131</sup>, poderão alavancar a procura de serviços de comunicações electrónicas em zonas mais remotas e economicamente menos desenvolvidas e promover a coesão social e a info-inclusão dos cidadãos residentes nessas áreas. As autoridades locais e regionais (ou entidades privadas locais publicamente financiadas) poderão apoiar, de acordo com as actuais leis e regras específicas, projectos de investimento locais – por exemplo com o aproveitamento das actuais redes ligadas a Serviços Municipais e sua eventual ligação a operadores no mercado –, devendo o regulador garantir que não haverá incentivos desadequados e distorção da concorrência na prestação dos serviços aos consumidores, tendo em conta também o papel dos operadores nos investimentos em NRA.

Não obstante, havendo investimento público – ou, em alternativa, a atribuição de subsídios a operadores que invistam em redes – nas zonas predominantemente rurais e periféricas,

---

<sup>128</sup> Vide [http://ec.europa.eu/commission\\_barroso/reding/docs/speeches/brussels\\_20070514.pdf](http://ec.europa.eu/commission_barroso/reding/docs/speeches/brussels_20070514.pdf).

<sup>129</sup> Ver sítio da UMIC sobre “Redes Comunitárias” de banda larga em [http://www.unic.pt/index.php?option=com\\_content&task=view&id=28&Itemid=187](http://www.unic.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=187).

<sup>130</sup> Ver projecto “Évora Distrito Digital” em <http://www.evoradistritodigital.pt>.

<sup>131</sup> As parcerias público-privadas, PPP, são comumente entendidas como acordos entre o governo e entidades do sector privado com o propósito de fornecer infra-estrutura pública, equipamento comunitário e serviços relacionados. Na legislação nacional (Decreto-Lei n.º 86/2003, de 26 de Abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 141/2006 de 27 de Julho), entende-se por PPP: “o contrato ou a união de contratos, por via dos quais entidades privadas, designadas por parceiros privados, se obrigam, de forma duradoura, perante um parceiro público, a assegurar o desenvolvimento de uma actividade tendente à satisfação de uma necessidade colectiva, e em que o financiamento e a responsabilidade pelo investimento e pela exploração incumbem, no todo ou em parte, ao parceiro privado”.

nomeadamente em fibra óptica, este investimento deverá ser avaliado tendo em conta, nomeadamente, os seguintes aspectos:

- Em que moldes é financiado o investimento (tendo nomeadamente em conta as regras Comunitárias relativas às denominadas ajudas de Estado);
- Se as novas redes são abertas, isto é, se possibilitam um acesso não discriminatório;
- Se as entidades (públicas) pretendem também oferecer serviços próprios sobre essas redes;
- Se nessas zonas existem infra-estruturas alternativas; e
- Se estes investimentos constituem concorrência, porventura desleal, aos investimentos e ofertas dos operadores de comunicações electrónicas que investem em infra-estruturas e serviços nas mesmas áreas e se nessa perspectiva deverão ser utilizadas exclusivamente como redes abertas à prestação de serviços por terceiros, havendo inibição de os promotores de tais redes prestarem serviços de comunicações electrónicas.

A promoção do investimento em áreas mais desfavorecidas ou remotas poderá ser conseguida através de alterações legislativas ou através da actuação de entidades públicas. Isto, de modo a garantir um acesso mais fácil e não-discriminatório às infra-estruturas básicas de suporte às redes de comunicações, especialmente o acesso aos diversos tipos de condutas – isto é, às condutas e postes de “*utilities*” como a EDP, GDP, Galp, Brisa ou Refer, das câmaras municipais, das redes de metropolitano – e a espaços para a (co)instalação dos equipamentos necessários para a operação das redes dos operadores<sup>132</sup>. Note-se que se estas entidades utilizarem as suas infra-estruturas para o suporte de serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público, então poderão estar sujeitas, nos termos da lei, à regulação por parte do ICP-ANACOM.

A este respeito, refira-se que o Decreto-Lei n.º 68/2005<sup>133</sup> de 15 de Março de 2005, já estabelece o regime jurídico de construção, gestão e acesso a infra-estruturas instaladas no domínio público do Estado para alojamento de redes de comunicações electrónicas<sup>134</sup>. Este Decreto-Lei tem como principais objectivos:

---

<sup>132</sup> Deve ter-se em conta, contudo, que empresas privadas e outras entidades que não sejam operadores, estão sujeitas a outra regulação sectorial (e.g. ERSE, IRAR) e horizontal da concorrência (AdC).

<sup>133</sup> Vide <http://www.anacom.eu/template20.jsp?categoryId=146742&contentId=264703>.

<sup>134</sup> “*Aplicável à administração directa do Estado, aos institutos públicos e demais pessoas colectivas de direito público com jurisdição sobre o domínio público do Estado, nomeadamente sobre infra-estruturas rodoviárias,*

- “i) Promover a optimização da aplicação dos recursos públicos e sua eficiência económica, contribuindo ainda para minimizar os impactes ambientais e o nível do desconforto de cidadãos e entidades motivados pela repetida realização de trabalhos de obras num mesmo local;*
- ii) Criar uma abordagem integrada que maximize o aproveitamento das fortes sinergias existentes entre estes dois tipos de investimento, reduzindo o nível de investimento inicial necessário à implementação de infra-estruturas de comunicações electrónicas e contribuindo desta forma para o desenvolvimento de um mercado nacional de comunicações electrónicas concorrencial e sustentado;*
- iii) Contribuir para a dotação do território de infra-estruturas que permitam a redução das assimetrias regionais e o conseqüente risco de info-exclusão futura, designadamente das populações residentes no interior do País.”*

Poderá justificar-se o aperfeiçoamento das respectivas regras, tendo também em mente, e por outro lado, a possibilidade de extensão, através de legislação adicional, dos princípios nele fixados à administração regional e local e respectivos domínios públicos<sup>135</sup>.

É de realçar ainda a importância que os municípios poderão ter no desenvolvimento das NRA, numa perspectiva de agilização ao nível administrativo (sem prejudicarem naturalmente as suas responsabilidades no domínio do ordenamento do território), ao tornarem mais harmonizados, céleres, abertos e não discriminatórios, e menos onerosos para os operadores, os procedimentos relacionados, nomeadamente, com direitos de passagem<sup>136</sup>. Adicionalmente, no que diz respeito ao domínio municipal, como é do conhecimento público, o regime das taxas municipais sobre os direitos de passagem (TMDP) tem-se revelado pouco eficaz. Poderia, assim, e tendo em conta as

---

*ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água e saneamento, de transporte de gás e de transporte de electricidade, no que respeita à construção, gestão ou acesso a infra-estruturas instaladas no domínio público do Estado para alojamento de redes de comunicações electrónicas. (...) Excluem-se do âmbito de aplicação do presente diploma a administração local e regional”.*

<sup>135</sup> Note-se que existem na Lei n.º 5/2004 disposições dirigidas a viabilizar o acesso ao domínio público (artigo 24.º), à partilha de locais e recursos, independentemente dos seus titulares serem empresas que oferecem redes ou serviços de comunicações electrónicas (artigo 25.º, n.º 2) e à não discriminação no acesso a condutas, postes ou instalações de entidades sujeitas à tutela, supervisão ou superintendência de órgãos do Estado, das Regiões Autónomas ou das autarquias locais que exerçam funções administrativas e que revistam ou não carácter empresarial, tais como empresas públicas, de capitais maioritariamente públicos ou concessionárias (artigo 26.º, n.º 5 e seguintes) o que poderá abranger o domínio municipal.

<sup>136</sup> No que diz respeito ao domínio estadual e regional, a Lei n.º 5/2004 criou uma isenção de taxas de direitos de passagem aplicável a todas as empresas que oferecem redes e serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público (vide artigo 106.º, n.º 4).



condicionantes que levaram à criação da TMDP, considerar-se a oportunidade de uma eventual alteração deste regime.

Outro aspecto relevante na discussão sobre o impacto geográfico das NRA, tem a ver com as questões relacionadas com a extensão às Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores deste tipo de redes, incluindo a forma como estas Regiões Autónomas se encontram ligadas ao Continente e, por essa via, ao estrangeiro. De facto, é fundamental que sejam identificados potenciais constrangimentos que venham a colocar em causa, de forma determinante a coesão nacional neste domínio.

**Questão 30:** Considera suficiente as actuais iniciativas de fomento do investimento em redes? Que outras iniciativas regulatórias ou da iniciativa do Estado considera poderem criar um maior incentivo ao desenvolvimento das NRA, promovendo uma maior cobertura territorial e a info-inclusão?

**Questão 31:** Entende que as redes promovidas com recurso a fundos públicos devem funcionar como redes abertas e exclusivamente possibilitadoras da prestação de serviços de comunicações electrónicas por terceiros ou, ao contrário, deverão ser exploradas sem restrições, como forma de promoção adicional da concorrência?

**Questão 32:** Neste sentido, Como garantir um incentivo correcto ao investimento e à inovação, ao mesmo tempo que se promove a concorrência, sem a distorcer, e sem colocar em causa a sustentabilidade dos operadores que tenham investido no desenvolvimento das suas redes e na OLL?

**Questão 33:** Identifica constrangimentos no acesso às infra-estruturas básicas de suporte, nomeadamente de entidades que não sejam operadores de redes de comunicações? Quais? Que medidas preconiza para as ultrapassar?

**Questão 34:** Considera oportuno equacionar a alteração do regime das taxas municipais sobre os direitos de passagem, e se sim em que sentido?

**Questão 35:** Identifica problemas particulares na implementação de NRA nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira? Se sim, quais e qual a melhor forma de os ultrapassar?

Em resumo, julga-se que devem ser criadas todas as condições e dados fortes incentivos ao mercado, para que, no futuro, existam redes de acesso em banda larga com uma cobertura alargada na generalidade do território nacional, incluindo, obviamente, as actuais zonas mais remotas e desfavorecidas.

## 6.2 A evolução das ofertas de referência grossistas

De acordo com os princípios regulamentares em vigor, especificamente o princípio da neutralidade tecnológica, os mercados relevantes, sujeitos à imposição de obrigações *ex-ante*, são definidos, normalmente, por produtos e serviços e não por tecnologias. Face à actual incerteza relativamente aos investimentos em NRA e, fundamentalmente, quanto ao tipo de serviços que serão oferecidos e da própria procura a nível retalhista, não é possível assegurar desde já, com certeza, que existirão substanciais alterações no curto-prazo ao nível dos mercados relevantes (grossistas).

Contudo, sem prejuízo dos resultados das futuras análises de mercado e tendo em conta nomeadamente a Recomendação da CE sobre mercados relevantes em vigor, importa desde já identificar o impacto, a curto e médio prazo, da evolução para as NRA nas actuais ofertas de referência grossistas associadas aos mercados de acesso.

De modo a assegurar ao mercado a previsibilidade e transparência possíveis, parece assim especialmente importante discutir desde já possíveis alterações aos produtos grossistas ORAC e ORALL, ao nível do acesso passivo<sup>137</sup>, ou RAPT<sup>138</sup>, os quais têm sido fundamentais na promoção da concorrência nos mercados das comunicações electrónicas, com consequências muito positivas para os consumidores, que têm tido à sua disposição maiores opções de escolha, traduzidas em mais ofertas, produtos mais diversificados e a preços mais baixos.

As propostas aqui identificadas estão dependentes das análises de mercado<sup>139</sup>, mas torna-se imprescindível recolher, desde já, e independentemente dos resultados dessas análises, as posições dos vários agentes do mercado.

Neste sentido, parece também importante avaliar da importância da manutenção (ainda que com possíveis melhoramentos) dos actuais serviços regulados, eventualmente por períodos transitórios, de forma a salvaguardar os investimentos efectuados (num determinado contexto regulatório) e as ofertas deles decorrentes.

---

<sup>137</sup> Acesso directo à infra-estrutura de rede básica, cobre ou fibra óptica (ou condutas), por oposição ao acesso activo aos equipamentos electrónicos de rede.

<sup>138</sup> Acesso activo a equipamentos de redes, no caso particular (indirectamente) ao DSLAM e à rede “core” (ATM/IP).

<sup>139</sup> Relembre-se que a ORAC é uma oferta grossista que não resulta de um processo de análise de mercado que tenha justificado a imposição de obrigações. A ORAC é imposta pela Lei n.º 5/2004 à concessionária.

### 6.2.1 A ORAC e a importância do acesso às condutas

Atendendo ao anteriormente exposto, parece fulcral, do ponto de vista regulatório, identificar se existem formas eficientes e viáveis de os operadores alternativos se poderem ligar aos armários de rua do operador histórico ou às casas dos clientes (e.g. em FTTH/B), especialmente no que concerne à infra-estrutura de suporte à ligação em fibra óptica. Parecem existir, à partida, várias soluções potenciais:

- Utilização das condutas existentes, no âmbito da oferta de referência de acesso a condutas (ORAC);
- Utilização de outro tipo de “condutas”, como as canalizações de esgotos e de águas pluviais (normalmente propriedade das Câmaras Municipais), de gás ou de electricidade;
- Oferta de fibra escura por parte da PT Comunicações ou de outras entidades, públicas (e.g. câmaras) ou privadas (e.g. “utilities”);
- Alteração da oferta de referência de circuitos alugados (ORCA) para dar resposta a este tipo de necessidade.

A primeira alternativa parece a menos complexa e onerosa – se existir capacidade disponível, nomeadamente no acesso aos armários de rua e aos edifícios –, dada a existência da oferta de referência da PT Comunicações. Note-se que em zonas servidas por rede aérea (postes), a instalação de novos cabos de fibra óptica seria rápida e de relativamente baixo custo (fundamentalmente ao nível da mão de obra e capacidade disponível)<sup>140</sup>.

De facto, em Portugal considerou-se que a utilização eficiente das infra-estruturas existentes constitui um aspecto muito importante da promoção de condições de concorrência no mercado das comunicações electrónicas.

Assim:

- Num primeiro momento o contrato de concessão do serviço público de telecomunicações garantiu o acesso pelos outros operadores às condutas afectas à rede básica de telecomunicações<sup>141</sup>; e

---

<sup>140</sup> Note-se que a ORAC não se aplica actualmente aos postes, o que pressuporia uma extensão das regras desta oferta.

<sup>141</sup> Nos termos do artigo 7.º das Bases da Concessão aprovadas pelo Decreto-Lei n.º 31/2003, de 17 de Fevereiro.

- Num segundo momento a Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro veio consagrar a obrigação de a PT Comunicações disponibilizar<sup>142</sup>, por acordo, o acesso a condutas, postes e outras instalações e locais de que seja proprietária ou cuja gestão lhe incumba bem como disponibilizar<sup>143</sup> uma oferta de acesso às condutas, da qual devem constar as condições de acesso e utilização, nos termos a definir pelo ICP-ANACOM.

A imposição desta obrigação de acesso e partilha de infra-estruturas<sup>144</sup> – em que Portugal foi um dos primeiros Estados-Membros da União Europeia a obrigar o operador histórico a ter uma oferta de acesso a condutas regulada – foi recentemente reconhecida pela CE como um instrumento facilitador da concorrência e importante no âmbito das análises dos mercados relevantes, encontrando-se agora alguns reguladores europeus a adoptar e a implementar tal obrigação.

Com esta oferta evita-se a duplicação ineficiente de recursos e minimiza-se os inconvenientes para os cidadãos e actividades económicas resultantes da realização frequente e extensa de obras no solo e subsolo, com consequentes perturbações ao nível do tráfego e do planeamento do território, além das repercussões de ordem ambiental daí decorrentes.

No entanto, no que respeita ao acesso às condutas, e não obstante o referido nos parágrafos anteriores, há ainda importantes questões que se colocam e que requerem um elevado nível de transparência, nomeadamente no acesso à informação<sup>145</sup> e à coordenação entre os diversos interessados, operador histórico e operadores alternativos, como sejam:

- O espaço disponível nas actuais condutas;
- A sua própria existência em determinadas zonas (e.g. em zonas mais antigas ou de construção nova);
- Uma eventual possibilidade futura de utilizar também os postes, nomeadamente em zonas mais remotas (e não cobertas por condutas).

---

<sup>142</sup> Nos termos do n.º 1, do artigo 26.º.

<sup>143</sup> Nos termos do n.º 4, do artigo 26.º.

<sup>144</sup> Prevista no artigo 26.º da Lei n.º 5/2004.

<sup>145</sup> No final de 2007, a PT Comunicações disponibilizou aos beneficiários da ORAC o acesso a uma base de dados cadastral da sua rede de condutas (vide a este respeito a Deliberação do ICP-ANACOM em <http://www.anacom.pt/template31.jsp?categoryId=271402>).

Neste contexto, em zonas de construção nova, parece ser fundamental que todos os operadores interessados em oferecer os seus serviços nessas áreas manifestem efectiva e transparentemente esse mesmo interesse e que os custos do desenvolvimento das infra-estruturas básicas possam ser partilhados por todos e a sua implementação decorra de uma só vez durante um período razoável.

Importa salientar que a existência da ORAC, em todo o caso, se apresenta como um instrumento não negligenciável para a construção de um “*level playing field*” não discriminatório para o desenvolvimento das NRA.

A este respeito, refira-se que se admite o direito de acesso ao domínio público (municipal) nos termos do artigo 24.º da Lei n.º 5/2004 e a possibilidade de recurso à partilha de infra-estruturas nos termos previstos no artigo 25.º, n.º 2, existindo ainda na mesma Lei uma obrigação de não discriminação, fixada no n.º 5 do artigo 26.º.

Acresce que a proposta de directiva apresentada pela CE <sup>146</sup> vem prever que os reguladores possam determinar a partilha de recursos ou de propriedade genericamente e em todos os casos em que um operador tenha obtido direitos de passagem – e não apenas naqueles casos em que não seja possível, numa determinada situação, outro operador instalar os seus recursos. O regime proposto estabelece assim a possibilidade de impor uma partilha em todos os casos – relativamente a entradas de edifícios, postes, antenas, condutas, câmaras de visita ou armários de rua –, de forma simétrica, independentemente do poder de mercado do operador, podendo vir a ser uma contribuição relevante na óptica da instalação de infra-estruturas de comunicações electrónicas.

**Questão 36:** Que tipos de soluções para o desenvolvimento da fibra óptica considera mais apropriadas? Considera que a actual ORAC permitirá aos operadores estenderem fibra óptica própria de um modo massivo, para soluções FTTCab e, eventualmente, para soluções FTTH/B? Que alterações ou melhorias concretas entende necessárias ao nível da ORAC para se cumprir esse objectivo?

Poderia equacionar-se, por outro lado, um segundo cenário, traduzido na oferta de fibra escura por parte do operador histórico ou de outras entidades que possuam capacidade excedentária – tirando partido dos ganhos de escala –, principalmente quando não existe espaço em conduta ou não é possível a instalação de nova infra-estrutura (e.g. por restrições legais/municipais). Uma oferta de fibra escura poderia, assim, ser um

---

<sup>146</sup> Proposta de alteração à Directiva Quadro, apresentada pela Comissão em 13 de Novembro de 2007 (artigo 12.º).

complemento, em certas situações, da oferta actual de condutas, com a vantagem adicional de poder contribuir para a redução do investimento global, disponibilizando recursos para maiores coberturas do país pelas NRA<sup>147</sup>.

Note-se que este tipo de obrigação só poderia, em princípio, ser imposto a um prestador com poder de mercado significativo no(s) mercado(s) de acesso relevante(s) e desde que este utilizasse fibra óptica em soluções do tipo FTTCab e/ou FTTH/B.

**Questão 37:** Em face da existência de uma oferta de acesso às condutas, considera necessária e justificável a criação, por parte do operador histórico, de uma oferta de fibra escura? Se afirmativo, em que situações?

**Questão 38:** Caso seja outro operador o primeiro a ocupar a capacidade remanescente das condutas, numa determinada área geográfica, com instalação de uma rede de fibra, fará sentido obrigá-lo a dar acesso à fibra nessa área geográfica? Se afirmativo, em que condições?

**Questão 39:** Num cenário em que devido à falta de capacidade das condutas, numa determinada área geográfica, se impusesse a obrigação de acesso à fibra (nalguma das alternativas tecnicamente viáveis), faria sentido impor uma topologia ponto-a-ponto devido à maior facilidade e diversidade de modalidades de acesso?

Finalmente, registre-se que nos termos da ORAC, os traçados de condutas e infra-estrutura associada são constituídos pelas Câmaras de Visita Permanente (CVP) e Troços de Condutas (incluindo Ramal de Acesso a Edifício)<sup>148</sup>. Isto é, os edifícios servidos por condutas estarão, à partida, acessíveis para os beneficiários desta oferta e que queiram levar a fibra óptica até casa do cliente<sup>149</sup>.

---

<sup>147</sup> Isto apesar de o investimento em fibra óptica não constituir a parte mais relevante do investimento associado ao tipo de ofertas que têm sido abordadas.

<sup>148</sup> “Trata-se do segmento de Condutas que permite fazer a ligação dos edifícios ou outras instalações ao Traçado de Condutas e infra-estrutura associada, através das Câmaras de Visita de acesso aos edifícios.”

<sup>149</sup> Ainda que seja necessário uma definição do regime jurídico (por medida legislativa) aplicável às designadas ITUR – Infra-estruturas de Comunicações em Urbanizações, baseada nos princípios do acesso aberto e não discriminatório independentemente do operador responsável pela sua implementação.

## 6.2.2 O regime ITED

A utilização das condutas interiores dos edifícios está fora da alçada da ORAC, estando actualmente regulamentada pelo regime ITED <sup>150</sup>, que constitui um instrumento fundamental para a redução das “barreiras verticais”. Contudo, a maioria dos edifícios em Portugal não apresenta as características e capacidades introduzidas por este regime, pelo que podem existir barreiras físicas ou administrativas ao acesso às casas dos clientes por parte de operadores que queiram implementar soluções do tipo FTTH (e, até, FTTB, para a instalação do DSLAM e acesso ao repartidor do edifício), porque não existem condutas internas (ou espaço nas existentes) ou autorização por parte do condomínio <sup>151</sup> para a instalação das mesmas ou de cabos adicionais.

Acresce que embora seja possível passar novos cabos, por exemplo de fibra óptica, em edifícios construídos segundo a actual versão do manual ITED, essa capacidade poder-se-á esgotar com a instalação adicional e sucessiva de cabos por parte de diferentes operadores, podendo vir a criar estrangimentos ao nível de concorrência. Por outro lado, a instalação de diversos cabos no edifício não se coaduna com critérios de eficiência. Este último aspecto pode ser minimizado através de soluções harmonizadas a adoptar, que podem ser discutidas e identificadas em sede de desenvolvimento de um novo manual ITED, que preveja soluções do tipo adaptativas para edifícios já construídos.

Em todo o caso, deve ser evitado todo e qualquer acordo de exclusividade (e/ou ocupação total de infra-estruturas) <sup>152</sup> especialmente no acesso aos edifícios, o que impediria desde logo que outros operadores interessados pudessem oferecer os seus produtos a esses potenciais (novos) clientes <sup>153</sup>.

Sem prejuízo e face a outras questões eventuais relativas ao acesso a edifícios, como sejam demoras ou dificuldades na obtenção de autorizações dos condomínios, é entendimento do ICP-ANACOM ser de acolher e de apoiar as manifestações de operadores que expressem, incluindo publicamente, a sua disponibilidade ou o seu compromisso no sentido de abrirem as respectivas redes e infra-estruturas a outros operadores.

---

<sup>150</sup> O ITED é o regime aplicável ao projecto e à instalação das infra-estruturas de telecomunicações em edifícios e respectivas ligações às redes públicas de telecomunicações, bem como à actividade de certificação das instalações, regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 59/2000, de 19 de Abril.

<sup>151</sup> Ou por parte dos Municípios, se o edifício, por exemplo, se encontrar em zona (urbana) histórica.

<sup>152</sup> Ainda que seja possível passar novos cabos (de fibra óptica) em edifícios construídos no âmbito do ITED, a capacidade poder-se-á esgotar com uma instalação adicional e sucessiva de cabos por parte de diferentes operadores, o que também não se coaduna com critérios de eficiência.

<sup>153</sup> Note-se, no entanto, que no caso do ITED, o regime previsto no Decreto-Lei n.º 59/2000, de 19 de Abril, proíbe expressamente a ocupação de condutas, sem que o operador ocupante tenha clientes no edifício.

Importa relevar, contudo, que existem, neste momento, condicionantes de natureza legislativa que não se inserem no âmbito da legislação sectorial específica<sup>154</sup>. De facto, o regime da propriedade horizontal, juntamente com uma forte noção do direito de propriedade, decorrente da própria lei, tem por vezes impedido o acesso aos edifícios e a remodelação das respectivas infra-estruturas. Assim, a necessária inversão de uma situação em que a maioria dos edifícios não apresenta as características e capacidades introduzidas por este novo regime pode não assentar exclusivamente numa eventual alteração do regime ITED.

**Questão 40:** Considera suficiente o normativo legal e regulatório relativo ao acesso (e.g. em fibra óptica) aos edifícios e casa dos clientes por parte dos operadores, nomeadamente quanto aos incentivos na partilha de infra-estruturas de suporte? Em caso negativo, que soluções alternativas propõe tendo em conta os condicionalismos impostos pelo regime jurídico da propriedade horizontal?

**Questão 41:** Que adaptações técnicas considera deverem ser preconizadas ao nível do ITED, tendo também em mente os edifícios mais antigos?

### **6.2.3 A oferta de referência para acesso ao lacete local (ORALL)**

Como ponto prévio, deve-se realçar a importância que a OLL tem tido no desenvolvimento dos mercados de banda larga em Portugal, ao nível da cobertura e número de acessos de banda larga que possibilitaram avanços significativos ao nível das ofertas retalhistas, em termos de inovação (e.g. elevadas larguras de banda, atingindo os 24 Mbps e a disponibilização de serviços de televisão por subscrição suportados no par de cobre – a IPTV) e em termos de preço (em termos absolutos ou através da possibilidade de migração para ofertas com maior largura de banda ao mesmo preço).

Estes desenvolvimentos recentes tiveram um impacto substancial nas condições concorrenciais, sendo que o número de clientes que beneficiam de ofertas suportadas em acessos desagregados já ultrapassa as três centenas de milhar. Para o efeito, vários operadores realizaram investimentos recentes que estão agora a rentabilizar (em equipamentos e em marketing e vendas), o que importa ser salvaguardado num cenário de

---

<sup>154</sup> O regime jurídico da propriedade horizontal, previsto no Código Civil, dispõe que constituem partes comuns do prédio as instalações gerais de comunicações (artigo 1421.º, n.º 1, alínea d)), competindo a administração das mesmas à assembleia de condóminos e ao administrador. Neste contexto, cada condómino terá na assembleia tantos votos quantas as unidades inteiras que couberem na percentagem a que o artigo 1418.º se refere (artigo 1430.º) e as deliberações em assembleia de condóminos são tomadas, salvo disposição especial, por maioria dos votos do capital investido (artigo 1432.º, n.º 3).



alteração significativa do enquadramento tecnológico, motivado pelo desenvolvimento das NRA, e de mercado.

Com efeito, uma parte significativa do mercado de banda larga depende do produto grossista OLL, tendo os operadores beneficiários decidido investir mais fortemente em infra-estrutura própria, “subindo na escada de investimentos” face a ofertas baseadas na RARP (“*bitstream*”), esperando assim assegurar, no médio-longo prazo, um retorno adequado desses investimentos em rede própria e co-instalação em centenas de MDF.

Neste sentido, e sem prejuízo dos resultados de uma futura análise do mercado 4 da Recomendação sobre mercados relevantes, é de considerar a necessidade de a actual oferta grossista se manter em vigor, com adaptações decorrentes dessa mesma análise, traduzida numa continuidade da disponibilidade de centrais e MDF para co-instalação e de lacetes elegíveis para desagregação.

Neste aspecto, deve-se realçar que, dada a importância que a desagregação adquiriu recentemente e face às legítimas expectativas dos operadores beneficiários e dos próprios utilizadores finais, eventuais alterações estruturais na rede de acesso em cobre devem ser compatíveis com o cumprimento da obrigação de fornecimento de acesso ao lacete local e ao sub-lacete local.

Com efeito, a ORALL já prevê a desagregação do sub-lacete local<sup>155</sup>, ainda que esta solução não tenha sido ainda utilizada por qualquer dos beneficiários desta oferta. Obviamente, mantendo-se a rede de cobre como a infra-estrutura básica, e por maioria de razão, caso algum operador opte por investir em soluções FTTCab, a desagregação do sub-lacete ganhará relevância, apesar de, pelas questões práticas e de custo anteriormente invocadas, poder não ser uma solução indicada para todas as situações, nomeadamente para todo o território nacional.

Adicionalmente, não parece razoável assumir um cenário em que se levantem novas barreiras à concorrência, por exemplo, com a instalação de novos armários de rua ou adaptação de existentes de forma – espaço e/ou tempo – a que outros operadores não tenham acesso ao(s) mesmo(s). Isto é, as redes devem ser “mais abertas” e não “mais fechadas”.

Em todo o caso, é razoável assumir que a ORALL possa comportar algumas alterações, caso os operadores decidam investir em NRA, nomeadamente em soluções do tipo

---

<sup>155</sup> Por determinações do ICP-ANACOM, de 28 de Junho de 2001 e de 17 de Janeiro de 2002.

FTTCab, com recurso à desagregação do sub-lacete local. Eis alguns dos aspectos passíveis de análise:

- O âmbito da oferta (eventual inclusão de lacetes ópticos);
- A cobertura, ao nível do número e localização de MDF e PA;
- Diferenciação geográfica (eventual alteração na obrigação da oferta de desagregação em certas áreas geográficas ou diferentes requisitos consoante a área);
- Definição de processos de migração dos actuais produtos grossistas para futuros produtos NRA, como a desagregação do sub-lacete local;
- Detalhe da operacionalização da desagregação do sub-lacete local (processos, co-instalação, ligação aos armários de rua – “*backhaul*”, entre outros), implementação de procedimentos e requisitos de qualidade de serviço, eventualmente através de SLA;
- Migração efectiva dos clientes finais (isto é migração para os armários de rua ou soluções de fibra óptica), procurando sempre minimizar-se o impacto das alterações de rede nos serviços activos.

Relativamente à eventual inclusão da fibra óptica no âmbito do mercado 4, será porventura prematuro procurar definir desde já qual o impacto e possíveis alterações a efectuar na ORALL.

A desagregação do lacete local, cuja oferta foi enquadrável na ORALL levantou questões complexas relativas ao acesso e informação sobre a rede, integridade e segurança de rede e acesso, bem como as questões relacionadas com afectação de custos e preço. Numa fase inicial de identificação destas questões julgou-se necessário a criação de um grupo de trabalho. Esta parece ser uma prática adoptada na fase inicial também do desenvolvimento da fibra óptica noutros países, nomeadamente em França, na Irlanda e no Reino Unido.

**Questão 42:** Considera que os problemas identificados e ultrapassados em sede de ORALL têm analogia com os relativos ao acesso numa rede de fibra óptica?

**Questão 43:** Considera que são necessárias medidas específicas destinadas a proteger os investimentos efectuados com base na ORALL? Se sim porquê e quais?

#### **6.2.4 A oferta de referência de fornecimento grossista de acesso em banda larga (“Rede ADSL PT”)**

Na decisão de 24 de Junho de 2005 relativa à definição dos mercados do produto e mercados geográficos, às avaliações de poder de mercado significativo (PMS) e à imposição, manutenção, alteração ou supressão de obrigações regulamentares no mercado grossista de acesso em banda larga, o ICP-ANACOM não considerou, nessa oportunidade, com impacte relevante alterações no mercado associadas à utilização de fibra óptica (tanto do lado da procura como da oferta), não obstante já reconhecer o seu elevado potencial. Tal traduziu-se numa abordagem comum à generalidade das análises de mercado conduzidas pelas diversas ARN.

Mais recentemente, o ICP-ANACOM lançou uma consulta pública sobre “*Naked DSL*”, tendo como objectivo recolher a opinião dos diversos intervenientes no mercado sobre a introdução desta oferta grossista exclusiva para serviços de banda larga, que o regulador considera importante no estímulo à concorrência e a uma maior penetração dos serviços de banda larga, nomeadamente nas regiões menos povoadas e nas populações menos favorecidas. Na decisão de 25 de Julho de 2007, foi recomendado à PT Comunicações que apresentasse uma alteração da oferta RAPT de modo a incluir o “*Naked DSL*”, enquadrado em ambas as modalidades (agregação ATM e IP) e aplicável a lacetes activos e não activos, com o intuito de tornar esta oferta operacional a partir do dia 1 de Fevereiro de 2008<sup>156</sup>.

Note-se que a nova oferta “*triple-play*” da PT Comunicações, Meo, suporta-se, ao nível do core da rede, em novas tecnologias Ethernet e IP/MPLS e não na rede ATM, como a actual oferta grossista RAPT. A nova rede de suporte do Meo, já virtualmente uma rede “All-IP”, permite a oferta simultânea de televisão (IP-TV), VoIP<sup>157</sup> e de acesso em banda larga até 8 Mbps (ou 16 Mbps), concorrendo assim com os serviços suportados (entre outros) na RAPT.

Recorde-se, a este respeito, que a nova Recomendação define de forma mais ampla o mercado grossista de acesso em banda larga (novo mercado 5) como “*compreende[ndo] o acesso à rede não física ou virtual, incluindo o acesso em fluxo contínuo de dados («bitstream»), num local fixo. Este mercado situa-se a jusante do fornecimento de acesso físico abrangido pelo Mercado 4 atrás mencionado, porque o fornecimento de acesso*

---

<sup>156</sup> A 31 de Outubro de 2007 foi publicada uma nova versão (27.0) da RAPT, disponibilizando a funcionalidade de “*Naked DSL*”, com a data de entrada em vigor de 1 de Fevereiro de 2008, estando o ICP-ANACOM a analisar o alinhamento da oferta disponibilizada com o entendimento decorrente da sua decisão.

<sup>157</sup> O serviço de voz não é suportado na rede de comutação de circuitos, mas sim em tecnologia VoIP.

*grossista em banda larga pode ser materializado utilizando este recurso em combinação com outros elementos.*” O ponto da rede onde será fornecido o acesso grossista em banda larga dependerá da análise de mercados e, em particular, da topologia da rede e das condições concorrenciais.

Assim, nesta definição alargada poderão ser incluídas as diversas formas de acesso grossista<sup>158</sup>, suportadas em qualquer infra-estrutura que ofereça condições equivalentes ao acesso “*bitstream*”. Esta abordagem poderá levar a que tanto a infra-estrutura de suporte ao Meo, como a infra-estrutura FTTCab ou FTTH/B sejam passíveis de integração em ofertas grossistas, dependendo no entanto, tal facto, das conclusões da análise de mercado.

Por outro lado, e independentemente da manutenção, ou não, da ORALL, parece razoável assumir que, pelo menos no curto-médio prazo, não se verificarão, em situação normal, condições técnico-económicas para haver concorrência ao nível das redes em parte significativa do território nacional, o que, na prática, deixa de fora do mercado mais concorrencial uma larga franja de cidadãos, nomeadamente aqueles que vivem em zonas mais suburbanas ou rurais. Obviamente, numa situação em que haja uma migração massiva para soluções de acesso FTTCab ou FTTH, a reposição de uma situação de monopólio de facto poderia tornar-se ainda mais latente, o que permite prever que uma ainda maior franja de cidadãos fique privada de poder escolher entre ofertas alternativas.

Neste cenário, e especialmente quando e enquanto os operadores não tiverem meios ou capacidade para investir a um nível mais profundo da rede, pode ser necessário prever uma oferta grossista “*bitstream*” complementar e baseada em tecnologia eficiente, eventualmente com cobertura desde o equipamento (DSLAM), ao nível do MDF (ou até do armário de rua), até a um nó regional e/ou nacional, que garanta, similarmente ao actualmente garantido pela oferta RAPT, que os operadores possam desenvolver ofertas retalhistas diferenciadas (ainda que em menor grau do que com a OLL) suportadas no acesso do operador histórico. Outra questão é se haverá, nestas regiões mais desfavorecidas e onde a intensidade concorrencial é menor, incentivos suficientes para que haja investimentos em NRA, questão esta endereçada na secção 6.1.

A este propósito assinala-se a recente decisão da CMT de obrigar a Telefónica a disponibilizar uma oferta grossista “*bitstream*” suportada nos lacetes ópticos (FTTH/GPON)

---

<sup>158</sup> A CE considera que o consumidor final que utiliza DSL espera aceder a um serviço com débitos elevados e que, para satisfazer esta procura no retalho, quaisquer serviços de acesso grossista de banda larga suportados em qualquer tecnologia DSL (e.g. VDSL) parecem ser substitutos, admitindo que, na óptica do consumidor final, a troca entre essas tecnologias não obriga a custos de mudança significativos.

apenas para os operadores que se comprometam a investir no acesso a condutas por forma a desenvolver a sua própria NRA e enquanto não tiverem condições para implementar a sua rede nas regiões em causa<sup>159</sup>.

Em qualquer caso, e independentemente do ponto de acesso (local, regional ou nacional), parece necessário garantir que os beneficiários desta oferta disponham de um produto “*backhaul*” apropriado, para a ligação até à sua rede, quer seja através de circuitos alugados, fibra escura, ou um produto específico a criar, naturalmente pagando preços que assegurem o retorno do investimento – e o risco que lhe está associado – da rede de suporte a essas ofertas.

Note-se, contudo, que um eventual acesso “*bitstream*” ao nível do DSLAM, e especialmente se este estiver localizado num armário de rua, acarretará para o operador beneficiário os mesmos “problemas” de ligação (“*backhaul*”) que se verificam numa solução FTTCab, i.e., elevados custos, dada a maior extensão e número de ligações necessárias. A manutenção da solução actualmente preferida pelos beneficiários da RAPT, a agregação de tráfego ao nível nacional, é a que permite um menor custo, mas à custa de uma menor flexibilidade na gestão do serviço por parte do operador e de uma menor utilização da sua rede.

**Questão 44:** Que alterações considera necessárias na oferta grossista de banda larga, no sentido de garantir uma cobertura e capacidade de diferenciação elevadas? Considera adequado o acesso local ao nível do DSLAM e/ou interface Ethernet?

**Questão 45:** Julga que as ofertas retalhistas suportadas na (futura) RAPT deverão poder concorrer, em termos de características e abrangência, com as ofertas suportadas em lacetes desagregados? Por exemplo, deverá a RAPT suportar a oferta de serviços IP-TV por parte dos operadores?

**Questão 46:** No contexto de um cenário FTTCab, que especificidades deveriam ser consideradas numa eventual oferta “*bitstream*” VDSL?

---

<sup>159</sup> Vide

[http://www.cmt.es/cmt\\_ptl\\_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=090027198005d0f2&nav=busqueda\\_resoluciones](http://www.cmt.es/cmt_ptl_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=090027198005d0f2&nav=busqueda_resoluciones).

## Anexo 1

### **Alguns casos de estudo a nível europeu na evolução para as NRA**

Apresentam-se, de seguida, alguns casos de estudo a nível europeu no que toca à evolução para as NRA, que ilustram a disparidade de opções tomadas pelos diferentes operadores as quais dependem de vários factores, como a topologia da rede existente, o comprimento e estado dos lacetes e sub-lacetes locais, a geografia do país e a densidade populacional.

O aspecto comum na evolução para NRA está na introdução de fibra óptica, diferenciando as várias soluções do nível da rede de acesso até onde essa fibra óptica é instalada.

#### **Alemanha**

A Deutsche Telekom (DT) anunciou, em Setembro de 2005, a intenção de implementar tecnologia VDSL e ADSL2+ respectivamente em 50 e 750 cidades<sup>160</sup>.

O objectivo da DT é estender, de forma faseada, a infra-estrutura de fibra óptica até aos armários de rua<sup>161</sup>, iniciando esse desenvolvimento em 10 das maiores cidades alemãs e, numa segunda fase, chegando a outras 40 cidades. Este investimento ascende a cerca de 3 biliões de euros.

A DT pretende manter os repartidores principais e centrais locais existentes pelo menos até 2012.

De acordo com a DT, até Junho de 2006 tinham sido já introduzidos 10 mil quilómetros de fibra óptica na rede primária e foram colocados, em 10 mil armários de rua, DSLAMs externos para a prestação de serviços VDSL.

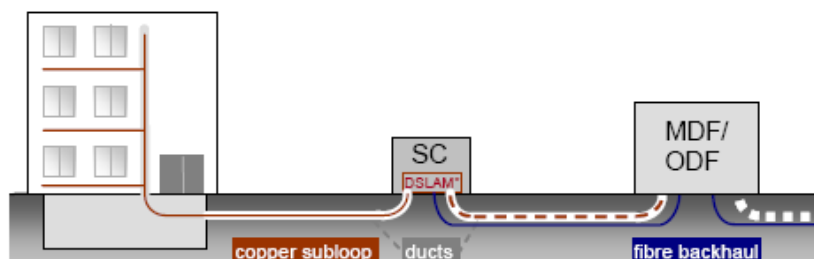
A topologia deste tipo de rede (FTTCab) é ilustrada na Figura 10.

---

<sup>160</sup> Atingindo um universo de cerca de 10 milhões de alojamentos em 2007.

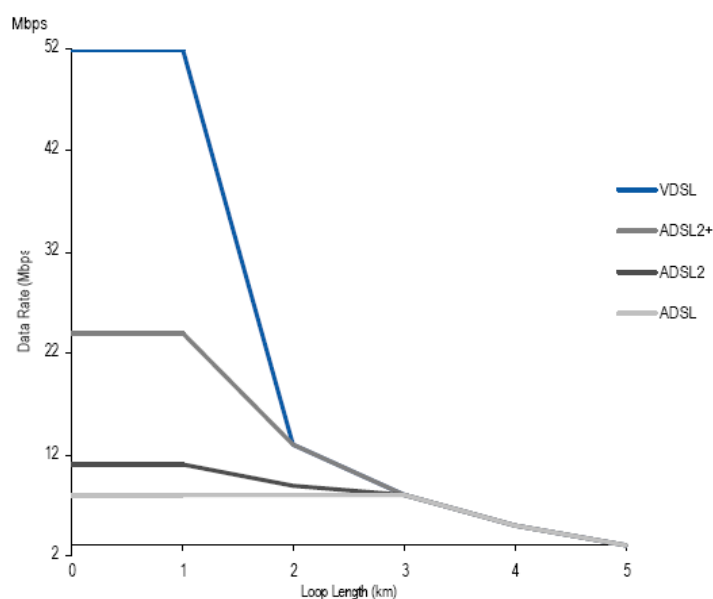
<sup>161</sup> “*Fiber To The Cabinet*” (FTTCab).

**Figura 10.** Diagrama ilustrativo da FTTCab (Fonte: ERG)



Ao reduzir o comprimento da infra-estrutura de cobre (até ao armário de rua, em vez do repartidor principal) é possível atingir com a tecnologia VDSL, teoricamente, velocidades de transmissão de 50 Mbps (para distâncias entre o utilizador final e o armário de rua inferiores a 1 km – ver Figura 11).

**Figura 11.** Velocidade máxima de transmissão das tecnologias xDSL em função da distância ao cliente (fonte: Alcatel)



A DT pretendia que estas novas infra-estruturas não fossem reguladas, não pretendendo dar acesso aos concorrentes a esta rede.

## França

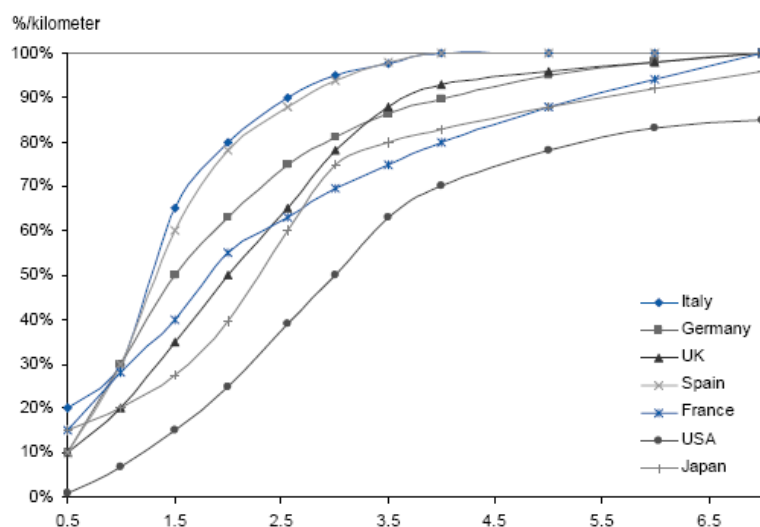
A France Telecom (FT) tem planos para o desenvolvimento de FTTH<sup>162</sup> G-PON<sup>163</sup> em Paris e em algumas das principais cidades francesas (Marselha, Lyon, Lille e Toulouse, entre outras).

<sup>162</sup> "Fiber To The Home".

Em França, a introdução de VDSL não é viável, uma vez que o número de armários de rua por repartidor principal é reduzido, o que implica que o comprimento médio dos lacetes desde o utilizador final até ao armário de rua seja elevado. Assim, a introdução do VDSL em França não levaria a que fossem atingidas as velocidades máximas teóricas previstas para esta tecnologia, o que limitava os benefícios do VDSL.

Na Figura 12 apresenta-se o comprimento dos lacetes em vários países da União Europeia, observando-se que, por exemplo, enquanto na Itália cerca de 75% dos lacetes têm um comprimento inferior a 1,5 km, em Espanha apenas cerca de 25% dos lacetes atinge, no máximo, aquele comprimento. Tal pode justificar, por exemplo, diferentes abordagens na evolução para as NRA.

**Figura 12.** Comprimentos dos lacetes em vários Estados-Membros da EU (Fonte: JP Morgan<sup>164</sup>)



## Holanda

No final de 2005 a KPN anunciou que pretendia migrar a sua rede para uma NRA. Tal como na Alemanha, os planos da KPN incluem a disseminação de fibra óptica na rede primária até aos armários de rua<sup>165</sup>. No entanto, ao contrário da Alemanha, a cobertura do VDSL seria da totalidade do território nacional<sup>166</sup>. A KPN pretende também desmantelar os repartidores principais e um conjunto de infra-estruturas e edifícios que alojam estes equipamentos (cerca de 1400), que deixam de ser necessários nesta nova rede, permanecendo cerca de duas centenas como “*metro core locations*”.

<sup>163</sup> “Passive optical network”.

<sup>164</sup> “The Fiber Battle, European Equity Research”, de 4 de Dezembro de 2006.

<sup>165</sup> Cerca de 28 mil armários de rua.

<sup>166</sup> Até 2010.



O investimento total encontra-se entre 1 e 1,5 biliões de euros.

Nesta nova estrutura a KPN pretende oferecer acesso aos concorrentes ao nível das “metro core locations” (no caso do “bitstream”) e dos armários de rua (no caso da OLL).

## **Itália**

A Telecom Italia (TI) anunciou que iria:

- Introduzir, de forma gradual<sup>167</sup>, soluções FTTB ou FTTCab, baseada em tecnologia G-PON e VDSL desde o armário de rua até casa do utilizador final;
- Adoptar a solução FTTH em casos específicos;
- Estender a cobertura de ADSL2+ de 51% em 2007 para 67% em 2009, a qual deverá atingir cerca de 100% no longo prazo;
- Adoptar a tecnologia IP em toda a extensão da rede.

Para este projecto, a TI espera investir cerca de meio milhão de euros entre 2007 e 2009 e 6,5 biliões de euros para a totalidade do projecto.

A rede da TI é constituída por 145 mil armários de rua, dos quais 75 mil serão equipados com VDSL2.

## **Suécia**

A ARN da Suécia (PTS) publicou, em Abril de 2007, um documento<sup>168</sup>, com vista a definir uma estratégia que conduza a que em 2010 todos os lares, entidades públicas e negócios estejam ligados à banda larga. Em Junho de 2007, a mesma entidade publicou o documento<sup>169</sup>, no qual defende a vantagem de uma separação funcional do operador histórico (TeliaSonera) para o desenvolvimento e promoção da concorrência na banda larga.

A estratégia da PTS para o desenvolvimento da banda larga foca-se em três áreas: (a) objectivos e medidas em termos de acessibilidade; (b) a necessidade de um modelo que

---

<sup>167</sup> A cobertura passara de cerca de 0,2% em 2007 para 5% em 2009, correspondendo a 20 cidade principais. A cobertura deverá atingir, no longo prazo, os 65% correspondendo a 1.140 cidades.

<sup>168</sup> “Proposal for Swedish Broadband Strategy” – Vide

<http://www.pts.se/en-gb/Documents/Reports/Telephony/2007/Proposed-Broadband-Strategy-for-Sweden---PTS-ER-20077/>.

<sup>169</sup> “Improved broadband competition trough functional separation” – Vide

[http://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2007/EN/Improved\\_broadband\\_competition\\_through\\_functional\\_separation\\_2007\\_18.pdf](http://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2007/EN/Improved_broadband_competition_through_functional_separation_2007_18.pdf).

permita o tratamento equitativo entre operadores e (c) redes abertas, com especial incidência sobre o acesso dos operadores às redes locais de fibra óptica.

A ARN reconhece existirem “importantes interesses públicos que não podem ser atingidos apenas através de mercados privados e através da promoção da concorrência”, tais como a disponibilização em todo o território de uma rede moderna e robusta com elevada capacidade de transmissão. Por conseguinte, sugere ao governo sueco que formule um objectivo de longo prazo para o acesso à infra-estrutura de banda larga (consubstanciado num conjunto de medidas que orçam SEK 1,135 mil milhões, dos quais cerca de metade seriam provenientes de fundos estruturais e de programas de desenvolvimento rural) e que se esforce para que a banda larga seja incluída no conceito de Serviço Universal (SU), no âmbito da revisão da Directiva de Serviço Universal.

De notar que as preocupações do regulador com a implementação de redes de fibra óptica incidem apenas sobre a rede de acesso já que, na transmissão, uma pluralidade de redes de fibra óptica tem vindo a crescer.

A PTS, inspirada na abordagem “*Openreach*” do Reino Unido, defende que o modelo apropriado para assegurar igual tratamento entre operadores se deveria estibar na separação funcional da TeliaSonera e anunciou, em paralelo, que as condições de migração para NGN e faseamento da actual infra-estrutura seriam objecto de apreciação futura.

Tendo em conta que o quadro regulamentar sueco oferece apenas uma margem muito limitada para a eventual imposição regulatória da separação funcional (mesmo após revisão da análise de mercado) e considerando que o Estado é o principal accionista da TeliaSonera, a ARN recomendou ao governo que se esforçasse no sentido de a TeliaSonera levar a cabo voluntariamente uma separação funcional e que se alterasse a legislação com vista a permitir que o regulador pudesse aceitar compromissos voluntários por parte dos operadores. O governo decidiu, em Janeiro de 2008, avançar com a aceitação de ambas as propostas do regulador<sup>170</sup>, pese embora o operador histórico considere que a separação funcional prejudicaria a sua predisposição para investir.

Uma das unidades autónomas resultantes da separação funcional pretendida pelo regulador abrangeria no mínimo a OLL e serviços associados, incluindo nomeadamente os activos que permitissem a implementação de fibra óptica (FTTCab). Outra das unidades autónomas incluiria o “*bitstream*” e serviços associados. Neste contexto, a TeliaSonera criou, na mesma data, a TeliaSonera Skanova Access AB, uma nova subsidiária detentora

---

<sup>170</sup> Vide <http://www.sweden.gov.se/sb/d/586/a/96173>.

da infra-estrutura de rede grossista, com vista a melhor satisfazer as preocupações de transparência e controlo.

A PTS pretende também que lhe sejam atribuídos poderes para impor a abertura de redes de banda larga financiadas por fundos públicos a outros prestadores de serviços. A ARN recomendou igualmente que o Governo tome em consideração as seguintes orientações quando atribua fundos:

- Apoie a implementação de infra-estrutura de banda larga em áreas onde a mesma inexista (em especial em áreas rurais e pequenas comunidades);
- Concretize o seu apoio de forma tecnologicamente neutra;
- Garanta que as infra-estruturas financiadas pelo governo sejam abertas a todos os prestadores de serviços, em especial tendo em conta que “raramente será comercialmente factível ou socioeconomicamente desejável instalar redes paralelas de fibra óptica a nível de linhas de acesso”.

Outra medida recomendada pela PTS é que o planeamento conjunto de condutas – a qual resulta em importantes reduções de custos – seja estendida às empresas de distribuição de energia.

A nível do espectro, a PTS planeia, no decurso do 1º semestre de 2008, realizar leilões para a atribuição de licenças, para quinze blocos de frequências, na banda dos 2,6 GHz para aumentar as oportunidades de os utilizadores finais ganharem acesso a serviços de banda larga sem-fios<sup>171</sup> (na Suécia, cerca de 144 mil alojamentos residenciais e empresariais têm condições que permitem o acesso apenas a banda larga sem-fios<sup>172</sup>).

De notar que as redes locais de fibra óptica, frequentemente participadas por municípios, são uma forte realidade nesse país, embora nem sempre se trate de redes abertas. De facto, de acordo com dados da Associação de Autoridades Locais e Regiões da Suécia<sup>173</sup>, existiam, em 2006, 153 redes locais de fibra óptica, das quais 104 não ofereciam acesso grossista (apesar de 24 dessas redes sem acesso grossista terem sido financiadas com fundos públicos do governo sueco ou da União Europeia).

---

<sup>171</sup> Vide

<http://www.pts.se/en-gb/News/Press-releases/2007/Public%20consultation%20of%20PTS%20draft%20auction%20rules%20for%20future%20wireless%20broadband/>.

<sup>172</sup> Vide <http://www.pts.se/en-gb/Documents/Reports/Internet/2008/Broadband-survey-2007---PTS-ER-20085/>.

<sup>173</sup> Vide “Lokala bredbandsnat i Sverige ar 2006. En oversiktlig beskrivning av utbredning och verksamheter”.

Quanto aos investimentos do operador histórico, salienta-se o projecto, anunciado em Março de 2008, de cobertura, com serviços de banda larga de muito alto débito, de entre 1,5 a 2 milhões alojamentos residenciais e empresariais, num período de cinco anos<sup>174</sup>. A televisão é considerada uma “âncora” para este investimento, mas os jogos “*online*” e a segurança do lar são também áreas de negócio apelativas. A TeliaSonera admite, no âmbito deste projecto, colaborar com os municípios, os proprietários de edifícios e as cooperativas de habitação.

As soluções previstas para a modernização “selectiva” da rede são variadas, englobando ligações com fibra óptica a velocidades superiores a 100 Mbps e VDSL2 sobre a rede de cobre, com velocidades entre 30 Mbps e 70 Mbps.

No tocante aos operadores alternativos, destaca-se a Bredbandsbolaget<sup>175</sup>, segundo maior prestador de serviços de banda larga na Suécia (suportados em tecnologias Ethernet, DSL e fibra óptica) e serviços de telefonia IP, VoD e televisão.

A rede da Bredbandsbolaget cobre cerca de 450 mil alojamentos, o que lhe garante 25% do mercado residencial de banda larga. Destes utilizadores, cerca de 175 mil usam os serviços de voz sobre IP. Aproximadamente 15 mil empresas também fazem uso dos serviços deste operador. Em termos de cobertura, a rede da Bredbandsbolaget tem potencial para servir mais de dois milhões de residências em mais de 70% do território sueco. Esta cobertura é desenvolvida em acesso directo usando tecnologias FTTx (em 40% dos casos) e xDSL sobre lacete local desagregado (em 60% dos casos).

Um elemento importante no desenvolvimento da cobertura da rede da Bredbandsbolaget é o desenvolvimento de parcerias (*vide* figura seguinte):

---

<sup>174</sup> Vide <http://www.teliasonera.com/press/pressreleases/item.page?prs.itemId=338043>.

<sup>175</sup> Desde Julho de 2005, a Bredbandsbolaget é uma subsidiária integral da operadora norueguesa Telenor.

**Figura 13: Parcerias para ampliação da cobertura.**

Parceria	Descrição
HSB	Em Agosto de 1999 a B2 Broadband e a HSB firmaram um acordo para instalar banda larga em todos os apartamentos de associados a HSB. A HSB é a maior associação de proprietários de apartamentos na Suécia.
Municipalidade de Markaryd	Em Abril de 2005 a B2 assinou um acordo de 10 anos com a Municipalidade de Markaryd para oferecer serviços de banda larga usando FTTx em 5,900 apartamentos.
Associação de moradia em Linkoping	Em Maio de 2005 a B2 assinou um acordo de 10 anos com a associação de moradia de Linkoping (Stangaataden) para oferecer os serviços de banda larga FTTx em 14 mil apartamentos em Linkoping.
Akileus	Em Maio de 2005 a B2 assinou um acordo de 10 anos com a associação Akileus para oferta de serviços de banda larga FTTx em 4,600 apartamentos in Gotemburgo, Trollhattan and Boras.
Corporação Municipal de Eidar	Em Março de 2006, o operador estabeleceu parceria com a Corporação Municipal de Eidar para fornecer serviços de banda larga a 100 Mbps para residentes da comunidade local.

**Fonte:** Ovum e Point-Topic.

A Bredbandsbolaget acredita na possibilidade de expansão e ganho de quota de mercado através da OLL com tecnologias ADSL2+ e VDSL2, sem prejuízo de estimar que 35% de todos os apartamentos em edifícios residenciais com potencial para FTTx já tenham sido servidos por algum operador. Isto na medida em que, para residências e pequenas empresas isoladas (em áreas de menor densidade), o desenvolvimento de FTTB não é possível e os custos para uma solução do tipo FTTH são muito mais elevados. Assim, apesar de julgar que a solução definitiva para edifícios residenciais é o FTTx, a Bredbandsbolaget vê na OLL a oportunidade de entrada rápida e com baixos investimentos em mercados onde não foi possível implementar fibra óptica.

De acordo com aquele operador alternativo, o FTTx é a solução futura definitiva mas continuará a coexistir com as redes de distribuição por cabo e com a OLL por um período alargado, também porque o desenvolvimento do FTTx na Suécia se está a atrasar devido à falta de acesso à fibra escura no “*backhaul*” e à criação de “monopólios locais” por redes comunitárias.

O caso da Bredbandsbolaget ilustra os resultados da iniciativa de um operador alternativo na procura de soluções que permitam a diferenciação de serviços – e consequente ganho

de quota de mercado – tendo os desenvolvimentos iniciais na rede FTTx ocorrido numa altura a tecnologia Ethernet não era tão desenvolvida para este tipo de utilização e os desafios operacionais para passagem de fibra óptica eram consideráveis e os custos bem mais altos. A Bredbandsbolaget reconhece que a oferta FTTx continuará a conviver com outras soluções, como a oferta de redes de distribuição por cabo e a oferta xDSL baseada na OLL.

## Anexo 2

### A situação Alemã

Na Alemanha, a questão das NGN/NRA foi debatida em duas frentes:

- Ao nível da lei das comunicações electrónicas;
- Ao nível das análises de mercado (nomeadamente nos antigos mercados 11 e 12).

#### Lei das comunicações electrónicas

No primeiro caso, na sequência da ameaça da DT em cancelar um investimento planeado numa rede VDSL de 3 mil milhões de euros caso tivesse de dar acesso aos seus concorrentes a essa rede, o governo alemão concedeu “férias regulatórias” no que toca ao acesso àquela rede, apesar da posição dominante da DT no mercado de banda larga. Essas “férias regulatórias” foram concretizadas através da publicação, em Fevereiro de 2006, de uma proposta de alteração à lei que estava em vigor, estabelecendo uma regra de não regulação de novos mercados, impedindo a BNetzA de impor o acesso dos concorrentes a essa rede VDSL <sup>176</sup>.

A CE, depois de repetidos avisos ao governo alemão, iniciou, em 26 de Fevereiro de 2007, um procedimento de infracção acelerado <sup>177</sup>, considerando que a lei alemã põe em causa a

---

<sup>176</sup> Os artigos em causa são os seguintes:

“§ 9a (Regulation of new markets)

(1) *Subject to the following paragraph, new markets in principle shall not be subject to regulation according to part 2.*

(2) *If facts justify the assumption that a lack of regulation will obstruct on a long-term basis the development of a sustainable competition-oriented market in the field of telecommunications services or networks, the Federal Network Agency can submit a new market, deviating from paragraph 1, according to the provisions of §§ 9, 10, 11 and 12 to regulation according to part 2. In its examination of the necessity of regulation and when imposing measures the Federal Network Agency considers in particular the objective of the promotion of efficient investments into infrastructure and the support of innovations.”*

“§ 3 Nr. 12b: 'new market': a market for services or products, which do not differ only insignificantly from currently existing services or products with regard to capacity, coverage, availability to larger user groups (mass-market ability), price or quality from the perspective of a reasonable customer, and which do not only substitute these.”

<sup>177</sup> Vide

<http://www.europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/237&format=HTML&aged=1&language=PT&guiLanguage=en>.

capacidade competitiva dos actuais concorrentes da DT e torna muito mais difícil a entrada de novos concorrentes nos mercados alemães.

A 3 de Maio de 2007, a CE enviou à Alemanha um parecer fundamentado<sup>178</sup>, entrando na segunda etapa do processo de infracção (última etapa antes da remissão do processo para o Tribunal de Justiça Europeu). Em 27 de Junho de 2007, a CE remeteu o caso para o Tribunal Europeu de Justiça, dado o Governo alemão não estar disposto a alterar a lei para ter em conta as preocupações da CE<sup>179</sup>.

### **Antigo mercado 12**

Em Outubro de 2005, a BNetzA notificou o projecto de decisão sobre o antigo mercado 12. Nessa decisão, a BNetzA não incluiu os produtos VDSL no âmbito do mercado relevante uma vez que:

- Estes produtos não se encontravam disponíveis na Alemanha, e não seria expectável que os mesmos se tornassem disponíveis em grande escala durante o período da análise;
- Não existia substituíbilidade do lado da procura, ao nível do retalho, entre o VDSL e o ADSL ou outros produtos xDSL, uma vez que os primeiros oferecem uma largura de banda muito superior e requerem a instalação de novo equipamento – o elevado preço deste produto reduziria, segundo a BNetzA, os incentivos para que os utilizadores finais substituíssem os serviços ADSL pelos serviços VDSL;
- Não existia substituíbilidade do lado da oferta dado que os serviços VDSL implicam investimentos em infra-estrutura de fibra óptica que são relevantes para os operadores concorrentes, os quais estariam relutantes a substituir as ligações ADSL por VDSL no curto prazo.

Em Novembro de 2005, a CE decidiu estender a investigação por um prazo suplementar de dois meses. De acordo com a CE:

---

<sup>178</sup> Vide

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/595&format=HTML&aged=1&language=PT&guilanguage=en>.

<sup>179</sup> Vide

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/889&format=HTML&aged=0&language=PT&guilanguage=en>.



- Os serviços VDSL não diferem dos produtos oferecidos sobre o ADSL2+ (uma vez que estes serviços aparentam oferecer a mesma funcionalidade, não devem estar em mercados distintos);
- Os custos de mudança para os operadores (clientes grossistas) não são relevantes, uma vez que são indiferentes à tecnologia de suporte aos seus serviços;
- As entidades interessadas não tiveram oportunidade de comentar sobre a exclusão do VDSL do mercado relevante, uma vez que na consulta nacional tal não estava previsto;
- É expectável que na Alemanha o VDSL tenha um desenvolvimento célere, a curto prazo, tendo em conta os planos anunciados pela DT de desenvolver uma rede de fibra óptica em conjunto com o VDSL.

Na sequência dos comentários da CE, a BNetzA alterou, em Dezembro de 2005, a notificação anteriormente efectuada, passando a incluir o VDSL no âmbito do mercado relevante (caso seja substituto dos outros serviços “*bitstream*”).

Tendo em conta a alteração efectuada pela BNetzA, a CE fechou o procedimento de sérias dúvidas referindo que a BNetzA deverá analisar profundamente a substituibilidade do lado da oferta e do lado da procura antes de excluir um dado produto do mercado de fornecimento grossista de acesso em banda larga.

Em relação às obrigações, a BNetzA notificou a CE, em Julho de 2006, sobre a intenção de impor à DT obrigações de acesso, não discriminação, transparência, separação de contas e controlo de preços<sup>180</sup>. A CE relevou<sup>181</sup> que, assim que os produtos VDSL estiverem disponíveis, o acesso à infra-estrutura VDSL deveria ser automaticamente imposto.

### **Antigo mercado 11**

Em Dezembro de 2004, a BNetzA submeteu à CE a notificação relativa ao mercado relevante de acesso desagregado ao lacete local que inclui o acesso a lacetes híbridos (cobre/fibra óptica – produtos designados por OPAL e ISIS).

A CE não se opôs à análise realizada, criticando, no entanto, a abordagem da BNetzA relativamente ao acesso à fibra óptica:

---

<sup>180</sup> No que se refere à oferta com agregação IP. As obrigações na oferta com agregação ATM (idênticos aos que foram impostos na oferta com agregação IP) foram notificadas em Janeiro de 2007.

<sup>181</sup> Em linha com os comentários efectuados em relação à definição de mercado.

*“(...) to the extent that fibreglass connections can be used to offer wholesale unbundled access to local loops and sub-loops for the purpose of providing broadband and voice services, like metallic loops and sub-loops, they may [...], on the basis of specific national circumstances, form part of market 11.”*

Segundo a CE, o facto de a Recomendação definir o mercado relevante como sendo constituído lacetes (e sub-lacetes) não impede as autoridades reguladoras nacionais de, de acordo com as circunstâncias específicas do mercado<sup>182</sup>, e tendo em conta o disposto na directiva quadro, identificar mercados que diferem da Recomendação, devendo, neste caso, realizar o “teste dos três critérios” de modo a concluir se esse mercado seria passível de ser regulado de forma ex-ante.

Na decisão publicada em Fevereiro de 2005, que contém a definição das obrigações, a BNetzA manteve, apesar dos comentários da CE, a decisão de remover as obrigações existentes relativas ao lacete constituído totalmente em fibra óptica<sup>183</sup>, isto é, a obrigação da DT em dar acesso à sua rede de (lacetes em) fibra óptica, por considerar que será um “mercado” concorrencial (apesar de ter sido regulado até então sob a lei Alemã<sup>184</sup>).

Posteriormente, a CE, em Março de 2005, publicou<sup>185</sup> os comentários relativos à decisão da BNetzA em remover a obrigação de dar acesso aos lacetes em fibra óptica, não tendo feito comentários à decisão relativa aos lacetes de cobre e híbridos. A CE questionou se as obrigações de acesso não deveriam ser alargados aos lacetes em fibra óptica por entender que cairiam no âmbito do antigo mercado 11 e reiterou que, de acordo com o artigo 27.º da Directiva Quadro, qualquer regulação (obrigação) não pode ser removida sem uma prévia análise de mercado<sup>186</sup>.

---

<sup>182</sup> No caso da Alemanha, as ligações (totalmente ou em parte) em fibra óptica (“*such as newly developed fibre lines to business areas, built under competitive demand and supply conditions*”) são uma infra-estrutura relevante.

<sup>183</sup> A BNetzA afirmou que pretende remover estas obrigações por estas “ligações” em fibra óptica não terem sido incluídas no antigo mercado 11, mas não terá apresentado qualquer análise de substituíbilidade entre os lacetes de cobre e os lacetes em fibra óptica ou entre estes e os lacetes híbridos (cobre/fibra óptica), os quais continuam a ser regulados.

<sup>184</sup> A BNetzA informou a CE que os lacetes locais em fibra óptica eram regulados, à data, com base na posição dominante da DT no mercado de acesso, independentemente da tecnologia utilizada, tendo sido mantida transitoriamente esta obrigação de acesso.

<sup>185</sup> Vide documento da CE em

[http://forum.europa.eu.int/Public/irc/infso/ecctf/library?l=/germany/registeredsnotifications/de20050150/de-2005-0150-publicpdf/ EN\\_1.0\\_&a=d](http://forum.europa.eu.int/Public/irc/infso/ecctf/library?l=/germany/registeredsnotifications/de20050150/de-2005-0150-publicpdf/ EN_1.0_&a=d).

<sup>186</sup> A CE entendeu que as ligações totalmente em fibra óptica foram desenvolvidas pela DT não só nos casos específicos em que existia procura de elevada capacidade mas também como substitutos dos lacetes metálicos para ligar clientes não empresariais. Nestes casos, a CE considera que as condições concorrenciais não diferem significativamente daquelas existentes nos lacetes metálicos e híbridos.

Uma vez que a CE não tem poder de veto nas decisões relativas à imposição de obrigações, a BNetzA não alterou a sua decisão na matéria relativa ao acesso ao lacete em fibra óptica, tendo publicado a decisão final em Abril de 2005.

Mais recentemente, em Maio de 2007, a BNetzA notificou a CE e as ARN sobre a segunda análise ao antigo mercado 11, mantendo, no geral, a definição de mercado.

Em Junho de 2007 a CE efectuou uma série de comentários à análise efectuada, nomeadamente, no tocante: (i) à relação entre os antigos mercados 11 e 12 no contexto das NRA; (ii) ao acesso no MDF a nova infra-estrutura; (iii) ao acesso a condutas e a fibra escura; e (iv) à co-instalação no armário de rua.

Os comentários da CE foram posteriormente acolhidos pela BNetzA.

## Glossário

**3D:** Aplicações com gráficos a três dimensões.

**Backhaul:** Genericamente, uma ligação entre um ponto (nó) pertencente à rede de acesso e outro ponto (nó) da rede *core* ou rede de transporte.

**CDMA/UMTS** (“*Code Division Multiple Access*” ou Acesso Múltiplo por Divisão de Código): É um método de acesso a canais em sistemas de comunicação. É uma técnica de transmissão digital de sinais, utilizada em sistemas de telefonia celular, que permite o uso mais eficiente do espaço espectral. Também chamada de “*spread spectrum*”, possui algumas variantes, e.g. a CDMA2000, a mais utilizada, e o padrão W-CDMA, da terceira geração (3G)/UMTS.

**CL** (Central Local ou Unidade Remota): Edifício (ou, no caso das unidades remotas exteriores, um armário de rua ou contentor) onde terminam os cabos (de cobre e fibra óptica) da rede de acesso, ligados aos repartidores, e onde se localiza o equipamento de comutação e de transmissão da rede *core*.

**CMTS** (“*Cable Modem Termination System*”): Equipamento que funciona como tradutor de protocolos e permite o transporte dos dados da Internet pela rede de cabos coaxiais. No CMTS, o sinal digital da Internet é convertido em analógico e enviado para o “*cable modem*” instalado no computador do assinante, que novamente o transforma em digital. Os principais fornecedores de CMTS do mercado trabalham com o padrão aberto DOCSIS (“*Data Over Cable Service Interface Specifications*”).

**CPE** (“*Customer Premises Equipment*”): Equipamento de comunicações (modem, telefone, set-top-box, etc.) instalado junto consumidor final.

**DSLAM** (“*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*”): Equipamento que permite que linhas de cobre suportem o acesso à Internet em banda larga. É um equipamento de rede, normalmente localizado na central local (podendo também ser instalado num armário de rua), cuja função é concentrar o tráfego de diversas linhas telefónicas que possuam um modem compatível com a tecnologia xDSL e encaminhá-lo através da rede de dados (*core*).

**DSL ou xDSL** (“*Digital Subscriber Line*”): É uma família de tecnologias que fornecem um meio de transmissão digital de dados sobre pares de cobre, aproveitando a própria rede de telefonia que chega na maioria das residências. As velocidades típicas de “*download*” de uma linha DSL variam de 128 kilobits por segundo (kbps) até cerca 100 Mbits/s

dependendo da tecnologia implementada e oferecida aos clientes, bem como do comprimento do lacete em cobre. As velocidades de “*upload*” são menores do que as de “*download*” para o ADSL e VDSL (tecnologias de transmissão assimétricas) e são iguais para o caso do SDSL ou outras tecnologias simétricas.

**DTH** (“*Direct-To-Home*”): Serviço de distribuição de sinais de televisão e de áudio por assinatura via satélite. Utiliza a rede de satélites para a distribuição directa dos sinais de televisão e áudio para os assinantes dentro da área de prestação do serviço.

**ERG** (“*European Regulators Group*” ou Grupo Europeu de Reguladores na terminologia portuguesa): Grupo independente, constituído pelas 27 Autoridades Reguladoras Nacionais dos 27 Estados Membros, e criado pela CE em 2002 para a reflexão, debate e aconselhamento no âmbito da regulação das comunicações electrónicas.

**Ethernet**: A Ethernet é uma tecnologia de rede local (“*Local Area Networks*” - LAN), baseada no envio de pacotes e baseada no standard IEEE 802.3. Essas redes LAN normalmente operam num mesmo prédio e ligam dispositivos próximos. Avanços recentes da tecnologia conseguiram aumentar essas distâncias, e as redes Ethernet actuais podem cobrir dezenas de quilómetros.

**FTTx**: São tecnologias que utilizam fibra óptica para o fornecimento de serviços de comunicação de dados, TV, acesso à Internet e telefonia. A fibra óptica é levada até ao armário de rua, passeio, ou até à residência, em substituição aos cabos de cobre ou cabos coaxiais. Incluem-se as tecnologias FTTN (“*Fibre To The Node*”): Fibra óptica até ao nó; FTTC (“*Fibre To The Curb*”): Fibra óptica até ao passeio; FTTB (“*Fibre To The Building*”): Fibra óptica até ao prédio; FTTH (“*Fibre To The Home*”): Fibra óptica até casa; FTTCab (“*Fibre To The Cabinet*”): Fibra óptica até ao armário de rua.

**FWA (BWA)** (“*Fixed/Broadband Wireless Access*” ou Acesso de Banda Larga Via Rádio na terminologia portuguesa): É um termo descritivo para novas tecnologias de banda larga sem fios, que engloba aplicações de índole fixa, nómada e móvel.

**H.323**: O standard H.323 (recomendação da ITU-T – “*International Telecommunication Union Telecommunication Standardization sector*”) tem por objectivo especificar sistemas de comunicação multimédia em redes baseadas em pacotes e sem garantia de Qualidade de Serviço (QoS).

**HDTV**: Televisão de alta definição (“*High Definition TeleVision*”).

**ITED**: O ITED é o regime aplicável ao projecto e à instalação das infra-estruturas de telecomunicações em edifícios e respectivas ligações às redes públicas de

telecomunicações, bem como à actividade de certificação das instalações. É regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 59/2000, de 19 de Abril, estando tecnicamente apoiado no Manual ITED (que aborda soluções técnicas consideradas como mínimas, baseadas fundamentalmente nas tecnologias de par de cobre e de cabo coaxial. É também referida a tecnologia de fibra óptica, que será contemplada mais em detalhe em futuras edições), e nos procedimentos associados<sup>187</sup>. Desde o dia 1 de Janeiro de 2005 é obrigatório que todos os projectos de telecomunicações de edifícios sejam realizados de acordo com o regime ITED.

**IP** (*“Internet Protocol”*): É um protocolo de comunicação entre nós (e equipamentos) da rede para o encaminhamento dos dados. Os dados numa rede IP são comutados e enviados em pacotes (ou datagramas).

**IP-TV**: Distribuição de canais de televisão (incluindo canais em alta definição, HD) através de redes IP.

**Lacete Local**: O lacete local consiste no circuito físico ligando o equipamento terminal nas instalações do utilizador final à infra-estrutura de rede do operador, normalmente ao MDF.

**MDF** (Repartidor principal): Infra-estrutura normalmente localizada nas centrais locais (e unidades remotas), que serve para terminação dos cabos de pares de cobre da rede de distribuição e sua (inter)ligação aos equipamentos de comutação/agregação (e.g. comutadores ou DSLAM).

**MPLS** (*“Multi Protocol Label Switching”*): É uma tecnologia de encaminhamento de pacotes baseada em rótulos (adicionados nos pacotes IP à “entrada” do “*backbone*”), sendo o encaminhamento feito com base neste rótulo e não no endereço IP. Permite garantir QoS (qualidade de serviço) com a priorização de aplicações críticas. O MPLS permite ainda a criação de Redes Virtuais Privativas VPN garantindo um isolamento completo do tráfego com a criação de tabelas de encaminhamento exclusivas de cada VPN.

**Naked DSL**: O “*Naked DSL*” é uma modalidade de oferta grossista que tem por finalidade possibilitar a oferta de um serviço ADSL ao utilizador final sem a exigência, por parte do operador que detém o lacete local, de o utilizador final ter de contratar (ou manter) o STF.

**NGN**: A Recomendação “Y.2001 (12/2004) – *General overview of NGN*”, da UIT-T, define a NGN como: “*A packet-based network able to provide Telecommunication Services to users and able to make use of multiple broadband, QoS enabled transport technologies and in which service-related functions are independent of underlying transport-related*

---

<sup>187</sup> Ver <http://www.anacom.pt/template2.jsp?categoryId=1402>.

*technologies. It enables unfettered access for users to networks and to competing service providers and services of their choice. It supports generalised mobility which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users”.*

**ODF** (“*Optical Distribution Frame*”): Equipamento passivo onde terminam os cabos de fibra óptica, equivalente ao repartidor de cobre (MDF).

**OLL** (Oferta do Lacete Local): A OLL consiste na disponibilização pela PT Comunicações aos outros operadores do lacete local em pares entrançados para estes procederem junto do utilizador à prestação dos seus serviços de banda estreita e/ou de banda larga.

**OLT** (“*Optical Line Terminal Unit*”): Equipamento normalmente localizado na central local, que é o ponto de ligação da rede de acesso (em fibra óptica) ao *core* da rede. Permite também a concentração de tráfego e a separação de voz e dados, caso necessário, para as redes comutação de circuitos (TDM) e para a rede de dados (e.g. ATM).

**PA** (Ponto de Atendimento): É a designação para um nó técnico/ponto da rede, pertencente a uma dada Área de Central (AC), e que abrange uma determinada área geográfica dentro da AC com capacidade para suportar os serviços STF e ADSL.

**PON** (“*Passive Optical Network*”): Rede óptica passiva, isto é, sem a utilização de equipamentos activos. É uma rede óptica ponto a multiponto em que as fibras dos utilizadores individuais são agregadas num *splitter* óptico passivo existindo, a partir desse ponto de agregação e até ao OLT, partilha de uma única fibra óptica. Não existem elementos activos entre o equipamento do operador (OLT) e o CPE instalado junto do utilizador final.

**PD** (Ponto de Distribuição): Ponto de separação entre a rede de distribuição secundária e a rede intermédia ou a rede de cabos de edifícios, quando não exista a rede intermédia.

**PTR** (Ponto de Terminação de Rede): Ponto terminal (extremo) da instalação individual do cliente final, onde se prevê a ligação de qualquer equipamento de telecomunicações, utilizando um par físico.

**QoS** (“*Quality of Service*”): Designação utilizada para um conjunto de parâmetros que caracterizam o desempenho, por exemplo, de um circuito, de uma rede ou de um serviço.

**SIP** (“*Session Initiation Protocol*”): É uma norma da Internet Engineering Task Force (IETF) (RFC 3261, 2002), para estabelecer chamadas e conferências através de redes via IP. A configuração da sessão, mudança ou término é independente do tipo de rede ou aplicação que será usada na chamada; uma chamada pode utilizar diferentes tipos de dados, incluindo áudio, vídeo e outros formatos.

**STF** (Serviço Telefónico Fixo - serviço tradicional de telefonia na rede fixa): Oferta, ao público em geral, do transporte directo da voz, em tempo real, em locais fixos, permitindo a qualquer utilizador, através de equipamento ligado a um ponto terminal da rede, comunicar com outro ponto terminal

**TDM** (*"Time Division Multiplexing"*): Tecnologia de comutação e transporte utilizadas nas actuais redes de comutação de circuitos.

**TDT** (Televisão Digital Terrestre): Esta tecnologia também conhecida por DTT (*"Digital Terrestrial Television"*) é o nome do conjunto de normas de televisão digital preparadas para substituir os sistemas de televisão analógicos. Este sistema proporciona uma capacidade muito superior ao sistema analógico, suportando um maior número de canais e outro tipo de serviços adicionais. Inclui, entre outras, especificações para uma componente terrestre (DVB-T), por cabo (DVB-C) e por satélite (DVB-S).

**UR** (Unidade Remota de comutação): Equipamento normalmente ligado à central local via fibra óptica, e que permite ligar os lacetes locais a um nó de rede remoto (mais próximo dos clientes) com funções de concentração.

**VoD** (*"Video on Demand"*): Serviço de vídeo a pedido, que permite o envio de um determinado programa (constante de um catálogo) a um cliente, no momento desejado e em resposta a uma solicitação individual, geralmente mediante pagamento, ao invés da emissão convencional de televisão enviada a todos os clientes capazes de a receber.

**VoIP** (*"Voice over Internet Protocol"* ou voz sobre o protocolo Internet): É uma tecnologia que permite ao utilizador estabelecer chamadas telefónicas através de uma rede de dados como a Internet, convertendo um sinal de voz analógico num conjunto de sinais digitais, sob a forma de pacotes com endereçamento IP, que podem ser enviados, designadamente, através de uma ligação à Internet (preferencialmente em banda larga).

**WiMAX** (*"Worldwide Interoperability for Microwave Access"*): É uma tecnologia de rádio que permite o acesso à Internet em banda larga, com um raio de cobertura superior ao garantido pelo Wi-Fi e que alguns especialistas consideram potencial substituto do DSL.