

SENTIDO PROVÁVEL DE DECISÃO

**MERCADOS GROSSISTAS DE TERMINAÇÃO DE
CHAMADAS VOCAIS EM REDES MÓVEIS
INDIVIDUAIS**

ESPECIFICAÇÃO DA OBRIGAÇÃO DE CONTROLO DE PREÇOS

Setembro de 2011

Índice

1. Introdução	7
1.1. Evolução dos preços de terminação em Portugal	7
1.2. A Recomendação 2009/396/CE, de 07/05/2009	14
2. A oportunidade do presente sentido provável de decisão	18
2.1. Instrumento a utilizar na fixação dos preços máximos de terminação móvel.....	19
2.2. Evolução recente do mercado.....	21
2.2.1. Distorções competitivas nos mercados móveis	22
2.2.1.1. Desenvolvimentos recentes nos mercados retalhistas	24
2.2.1.2. Desbalanceamentos no tráfego	30
2.2.2. Distorções competitivas entre os mercados fixos e móveis.....	32
2.2.3. Conclusões	33
2.3. Desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio	34
3. Conceitos e pressupostos do modelo de custeio desenvolvido	36
3.1. A Opção LRIC “puro”	36
3.2. Características inerentes ao modelo	39
3.3. Descrição genérica do modelo.....	39
3.4. Características do operador hipotético modelado	42
3.4.1. Operador.....	43
3.4.1.1. Tipo de Operador.....	43
3.4.1.2. Cobertura modelada	48
3.4.1.3. Escala mínima eficiente	52
3.4.2. Tecnologia	56
3.4.2.1. Rede rádio e atribuição de espectro.....	56
3.4.2.2. Valor do espectro.....	58
3.4.2.3. Rede de comutação	59

3.4.2.4. Rede de transmissão	65
3.4.2.5. Topologia de rede	69
3.4.2.6. Dimensionamento da rede	72
3.4.3. Serviços disponibilizados	79
3.4.3.1. Serviços modelados.....	79
3.4.3.2. Volume de tráfego.....	81
3.4.3.3. Migração da rede de acesso 2G para 3G.....	89
3.4.3.4. Custos retalhistas e grossistas.....	92
3.4.4. Implementação do modelo	93
3.4.4.1. Incremento relevante	93
3.4.4.2. Metodologia de depreciação de activos	95
3.4.4.3. Horizonte temporal.....	98
3.4.4.4. Remuneração do custo de capital	100
3.4.4.5. Calibração do modelo	103
3.5. Resultados do modelo	108
3.6. Apresentação do modelo	109
4. Decisão	110

Índice de tabelas

Tabela 1 - Valores máximos de terminação móvel com base em modelos LRIC “puro” ...	20
Tabela 2 – Capacidades de equipamentos de comutação	62
Tabela 3 - Dimensão geográfica e populacional dos <i>backbones</i> regionais modelados	66
Tabela 4 – Tipologia de transmissão utilizada por tecnologia 2G / 3G	67
Tabela 5 – Caracterização dos Geotipos	73
Tabela 6 – Número médio de sectores por “ <i>site</i> ”	76
Tabela 7 – Período de instalação dos principais equipamentos de rede	94
Tabela 8 – Evolução real de preços dos principais equipamentos do modelo.....	96
Tabela 9 – Período de vida útil dos principais equipamentos considerados no modelo ...	99
Tabela 10 – Parâmetros de cálculo do WACC	102

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Evolução do preço máximo do serviço grossista de terminação móvel.....	13
Gráfico 2 – Evolução das receitas médias das chamadas <i>on-net</i> e <i>off-net</i> por operador .	25
Gráfico 3 – Evolução dos produtos tribais (Índice)	26
Gráfico 4 – Peso dos produtos tribais no total.....	26
Gráfico 5 – Evolução das quotas dos produtos tribais.....	27
Gráfico 6 – Evolução do desbalanceamento (minutos)	31
Gráfico 7 – Evolução do desequilíbrio financeiro da Optimus	32
Gráfico 8 – Obtenção de escala.....	55
Gráfico 9 – Evolução dos equipamentos considerados (BSC, RNC).....	63
Gráfico 10 – Evolução no número de “sites” (MSC/MGW)	63
Gráfico 11 – Evolução da capacidade de comutação.....	64
Gráfico 12 – Evolução dos <i>backbone</i> nacional e regional modelados.....	68
Gráfico 13 – Evolução dos “sites” e “micro-sites” na rede modelada.....	77
Gráfico 14 – Evolução do número de “special sites” e “micro-sites”	78
Gráfico 15 - Evolução do número de equipamentos da rede rádio.....	78
Gráfico 16 – Evolução da proporção do tráfego de terminação móvel	83
Gráfico 17 – Evolução da quota de mercado do operador modelado.....	84
Gráfico 18 - Evolução da penetração dos serviços de voz e banda estreita.....	85
Gráfico 19 – Consumo médio de banda estreita por SIM.....	86
Gráfico 20 – Evolução da proporção de clientes de banda larga	86
Gráfico 21 – Tráfego de voz mensal por SIM.....	87
Gráfico 22 – Evolução do tráfego de SMS por SIM.....	87
Gráfico 23 – Evolução do tráfego de banda larga (total e por cliente)	88
Gráfico 24 – Resultados produzidos pelo modelo	108
Gráfico 25 – Decisão sobre os preços máximos do serviço grossista de terminação móvel	113

Índice de figuras

Figura 1 – Descrição genérica do funcionamento do modelo.....	40
Figura 2 – Metodologia utilizada no desenvolvimento do modelo de custeio “ <i>bottom-up</i> ”	41
Figura 3 – Estrutura do <i>backbone</i> nacional modelado	65
Figura 4 – Distribuição dos Geotipos no território nacional	74
Figura 5 – Processo de calibração da rede modelada	76
Figura 6 – Evolução da migração de tráfego 2G/3G	91
Figura 7 – Evolução da distribuição de tráfego 2G/3G	91
Figura 8 – Hiato temporal entre instalação do equipamento e a procura.....	94
Figura 9 – Evolução de custos de equipamentos considerada no modelo	97
Figura 10 – Custos acumulados e recuperação de custos	98
Figura 11 – Processo de calibração do modelo	104
Figura 12 – Calibração entre resultados do modelo e informação dos operadores	105
Figura 13 – Calibração do modelo com a informação dos operadores (rede “core”)	105
Figura 14 – Calibração económica do modelo (“Capex” e “Opex”).....	107

1. Introdução

1.1. Evolução dos preços de terminação em Portugal

Nos termos da Lei das Comunicações Electrónicas (LCE)¹, compete ao ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ICP-ANACOM) definir e analisar os mercados relevantes², declarar as empresas com Poder de Mercado Significativo (PMS) e determinar as medidas adequadas às empresas que oferecem redes e serviços de comunicações electrónicas³ em conformidade com os princípios do direito da concorrência.

A definição de mercados relevantes por parte da Autoridade Reguladora Nacional (ARN) deve ter em consideração as circunstâncias nacionais, bem como a Recomendação 2007/879/CE⁴, de 17/12/2007, e as Linhas de Orientação da Comissão Europeia (CE) relativas à análise e avaliação de PMS no âmbito do quadro regulamentar comunitário para as redes e serviços de comunicações electrónicas, as quais visam determinar se cada um dos mercados relevantes identificados é ou não efectivamente concorrencial para efeitos de imposição, manutenção, alteração, ou supressão de obrigações. Uma vez determinada pela ARN a existência de entidades com PMS deverá ser imposta pelo menos uma obrigação regulamentar, devendo aquela abster-se de qualquer imposição nos casos em que conclua que o mercado analisado é efectivamente concorrencial⁵.

O ICP-ANACOM iniciou, em 2004, o processo de análise de mercados relevantes no sector das comunicações electrónicas tendo por base a Recomendação 2003/311/CE, de 11/02/2003, com vista à determinação dos mercados do produto e mercados geográficos, avaliação de PMS e imposição, manutenção, alteração ou supressão de obrigações regulamentares.

Nesta sequência, o ICP-ANACOM aprovou, em 25/02/2005, relativamente aos Mercados grossistas de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais (doravante Mercado 7)⁶ as decisões sobre a definição dos mercados do produto e mercados geográficos, avaliação de PMS e imposição, manutenção, alteração ou supressão de

¹ Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro.

² Art.º 56º da Lei n.º 5/2004, com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro

³ Art.º 18º da Lei n.º 5/2004, com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro

⁴ A Recomendação 2007/879/CE, de 17/12/2007, substituiu a Recomendação 2003/311/CE, de 11/02/2003

⁵ Art.º 59º da Lei n.º 5/2004, com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro

⁶ Mercado 7 cf. Recomendação 2007/879/CE (anterior Mercado 16 cf. Recomendação 2003/311/CE)

obrigações regulamentares e sobre a obrigação de controlo de preços⁷, tendo imposto um conjunto de obrigações

Nessa sede, o ICP-ANACOM entendeu desde logo que, para melhor concretizar a obrigação de controlo de preços e contabilização de custos⁸, seria necessário o desenvolvimento de um modelo de custeio para a terminação móvel⁹, no sentido de facilitar a verificação do cumprimento daquela obrigação, tendo referido que, quer o sistema de contabilização de custos, quer as metodologias de custeio a aplicar para este efeito, seriam definidos posteriormente com a publicação de um documento de consulta. No documento a publicar seriam discutidos os princípios, metodologias e regras a que o referido sistema deve obedecer, tendo em consideração a evolução ao nível das práticas correntes europeias, nomeadamente, a utilização de modelos de custos prospectivos incrementais de longo prazo (FL-LRIC).

Na mesma data e, ainda relativamente à obrigação de controlo de preços, o ICP-ANACOM deliberou também a concretização dos termos desta obrigação durante os anos de 2005 e 2006, para os quais fixou os preços máximos de terminação, tendo optado por uma descida gradual de preços (*glide-path*).

Posteriormente, em 02/07/2008, o ICP-ANACOM considerando manterem-se válidas as conclusões e as obrigações regulamentares da Decisão de análise de mercados de 2005, decidiu intervir novamente na fixação dos preços máximos da terminação de chamadas vocais nas redes móveis individuais.

Neste âmbito, o ICP-ANACOM decidiu manter uma abordagem regulatória que assegurasse uma evolução progressiva dos preços de terminação, o que permitiria a adaptação dos operadores designados com PMS, evitando aproximações disruptivas. Os preços máximos de terminação de chamadas nas redes móveis foram actualizados tendo para tal sido definido um novo *glide-path* entre 15/07/2008¹⁰ e o final de 2009. O ICP-ANACOM decidiu ainda que esta Decisão deveria ser revista no decorrer do segundo semestre de 2009, tendo em consideração os desenvolvimentos que se viessem a registar nesta matéria ao nível do Grupo de Reguladores Europeus (ERG) e da CE, bem como a evolução do problema estrutural identificado nestes mercados, ao nível do desbalanceamento do tráfego e da estratégia de diferenciação tarifária entre as

⁷ <http://www.anacom.pt/download.jsp?contentId=404153&fileId=258947&channel=graphic>

⁸ <http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=206823>

⁹ <http://www.anacom.pt/download.jsp?contentId=404153&fileId=258947&channel=graphic>

¹⁰ Só exigível a partir de 23 de Agosto de 2008.

chamadas *on-net* e *off-net* na presença de preços de terminação substancialmente acima dos custos.

Posteriormente, em 18/05/2010, e já após a aprovação da Recomendação 2009/396/CE, de 07/05/2009¹¹ (doravante Recomendação da CE) sobre o tratamento regulatório das terminações fixas e móveis na União Europeia (UE), o ICP-ANACOM concluiu uma nova análise do mercado relevante¹². Nessa análise, considerou-se que, atendendo a que, nos mercados em causa, cada operador tem uma quota de 100 por cento, sendo monopolista na oferta do serviço de terminação de chamadas na sua rede móvel, e tendo presente que existem elevadas barreiras à entrada que inviabilizam que, a curto prazo, outros operadores possam oferecer serviços concorrentes, e não existem operadores que exerçam suficiente contrapoder negocial de forma a constranger a capacidade dos operadores móveis de agirem, em larga medida, independentemente dos seus concorrentes, clientes e consumidores, estava-se perante mercados em que não existe concorrência efectiva.

O ICP-ANACOM concluiu também que a necessidade de intervenção regulatória ao longo dos últimos anos de forma a impor reduções nos preços de terminação, nomeadamente equiparando-os às melhores práticas de outros países europeus, confirma a conclusão de que não existe concorrência efectiva nos mercados grossistas de terminação de chamadas nas redes móveis individuais.

Assim, o ICP-ANACOM determinou que os três operadores de redes móveis têm PMS no fornecimento de serviços de terminação de chamadas vocais nas respectivas redes móveis:

- TMN – Telecomunicações Móveis Nacionais, S.A (TMN)
- Vodafone Portugal, Comunicações Pessoais, S.A. (Vodafone)
- Sonaecom – Serviços de Comunicações, S.A. (entretanto, passou a designar-se Optimus – Telecomunicações, S.A – Optimus).

No âmbito da referida análise, foram identificados diversos tipos de problemas de concorrência e que afectam não só os consumidores finais, mas também os diversos operadores presentes neste mercado bem como em mercados adjacentes, que se considerou justificarem a necessidade de intervenção. A redução dos preços de

¹¹ http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/recomm_guidelines/index_en.htm

¹² <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1004796>

terminação móvel foi considerada uma medida essencial para pôr termo às distorções existentes, permitir uma concorrência sã nos mercados móveis, e entre estes e os mercados fixos, aumentar a contestabilidade do mercado através da eliminação de barreiras à entrada, e aumentar a capacidade de investimento e de inovação dos diversos agentes no mercado, bem como permitir a criação de novos produtos no âmbito da convergência entre fixo e móvel, beneficiando em última análise, os consumidores finais.

Face à análise efectuada e à determinação dos três operadores móveis como entidades com PMS nestes mercados, o ICP-ANACOM concluiu pela necessidade destes continuarem sujeitos às mesmas obrigações que já tinham sido impostas na deliberação de 25/02/2005:

- Dar resposta aos pedidos razoáveis de acesso;
- Não discriminação na oferta de acesso e interligação e na respectiva prestação de informações;
- Transparência na publicação de informações;
- Controlo de preços (orientação para os custos) e contabilização de custos;
- Separação de contas (artigo 71º da LCE).

Nota-se que no âmbito da imposição da obrigação de controlo de preços, o ICP-ANACOM referiu já que tinha sido lançado *“um concurso público para o desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio de terminação móvel¹³ que envolve a prestação de diversos serviços, incluindo um estudo sobre as implicações da Recomendação da Comissão no mercado móvel nacional, por forma a melhor habilitar o ICP-ANACOM na tomada de decisões adequadas ao mercado nacional e aos interesses regulatórios, coerentes com a Recomendação da Comissão, a disponibilização de uma ferramenta ou modelo de análise de sensibilidade que facilite o processo de tomada de decisão desta Autoridade, o apoio ao lançamento de uma consulta pública relativa às características do modelo de custeio a implementar com vista à determinação dos custos incrementais eficientes das terminações móveis e o desenvolvimento do modelo de custeio que permita responder às necessidades regulatórias do ICP-ANACOM na*

¹³ Caderno de Encargos disponível em http://www.anacom.pt/streaming/caderno_encargosmodelocusteiomovel.pdf?contentId=984495&field=ATTACHED_FILE

avaliação dos custos incrementais eficientes da terminação móvel em Portugal. Espera-se que esta metodologia possa vir a ser implementada, após notificação à Comissão Europeia, e produza resultados de modo a estabelecer novas descidas dos preços de terminação em 2011.”

Esclareceu ainda o ICP-ANACOM que não estando disponível a metodologia de custeio a aplicar no âmbito da determinação dos preços de terminação móvel, iria recorrer ao “*benchmark*” para determinar um novo movimento de descida dos preços.

Nesse contexto, referiu ainda que enquanto não estivesse finalizada a determinação dos custos incrementais de longo prazo de um operador eficiente para as terminações móveis, o ICP-ANACOM fixaria os preços de terminação, atentos os objectivos estabelecidos e os problemas de concorrência identificados, procurando aproximá-los das melhores práticas europeias.

Na mesma data em que foi aprovada a Decisão de 2010 sobre a análise de mercado, o ICP-ANACOM aprovou a Decisão relativa à obrigação de controlo de preços¹⁴. Nessa Decisão, é feita igualmente referência à Recomendação da CE sobre terminações, salientando que esta estabelece que as ARN deverão assegurar que os preços de terminação serão implementados ao nível dos custos eficientes até 31 de Dezembro de 2012, estabelecendo que: “(...)as ARN devem garantir que, a partir de 31 de Dezembro de 2012, as tarifas da terminação de chamadas sejam implementadas a um nível baseado na boa relação custo-eficácia e simétrico, sob reserva das eventuais diferenças de custos objectivas identificadas (...)” . A este respeito, a Decisão de 2010 refere ainda que: “(...) a Comissão adopta uma política regulatória no que toca aos preços de terminação centrada sobretudo na eliminação das distorções concorrenciais e nos benefícios para o bem-estar dos consumidores, elegendo como prioritária a rápida descida dos preços das terminações móveis.”.

A Decisão de controlo de preços conclui referindo que na determinação da trajectória de descida dos preços de terminação e do preço a aplicar foram tomados em consideração diversos factores:

¹⁴ <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1026366>

- *“a Comissão Europeia, através de uma comunicação¹⁵ da Comissária Viviane Reding, referiu esperar que os Estados-Membros implementem decisões com preços de terminação dentro do intervalo de 1,5 a 3 cêntimos de Euro/minuto o mais tardar até 2012, como forma de eliminar as distorções competitivas existentes (nomeadamente entre operadores móveis e fixos), criar um level playing field, e incentivar o investimento e inovação, em benefício dos consumidores finais;*
- *algumas ARNs europeias já procederam a estudos e análises dos custos que resultarão da aplicação da metodologia de custeio preconizada nessa Recomendação sobre Terminações, sendo expectável que esses custos se situem na ordem de 1 a 2 cêntimos por minuto¹⁶;*
- *o valor actualizado da proxy referida na decisão de 2008 para os custos de terminação, com base no preço médio das chamadas on-net, é de 2,61 cêntimos por minuto;*
- *as melhores práticas do conjunto de 6 países europeus que presentemente adoptam as medidas consideradas correctas em termos de regulação de preços de terminação (Suécia, Finlândia, França, Itália, Áustria e Roménia) apontam para um valor médio de 3,5 cêntimos por minuto em Novembro de 2011.*
- *o mercado móvel nacional é caracterizado, em maior grau do que a maioria dos restantes Estados-Membros, pelas distorções competitivas referidas – sobretudo entre operadores fixos e móveis – devido a características já amplamente referidas nas decisões anteriores de 2005 e 2008, e novamente apresentadas na análise do mercado agora efectuada;*
- *a análise ao comportamento dos operadores móveis no período que sucedeu à adopção do sentido provável de decisão de Outubro de 2007, revelou que o*

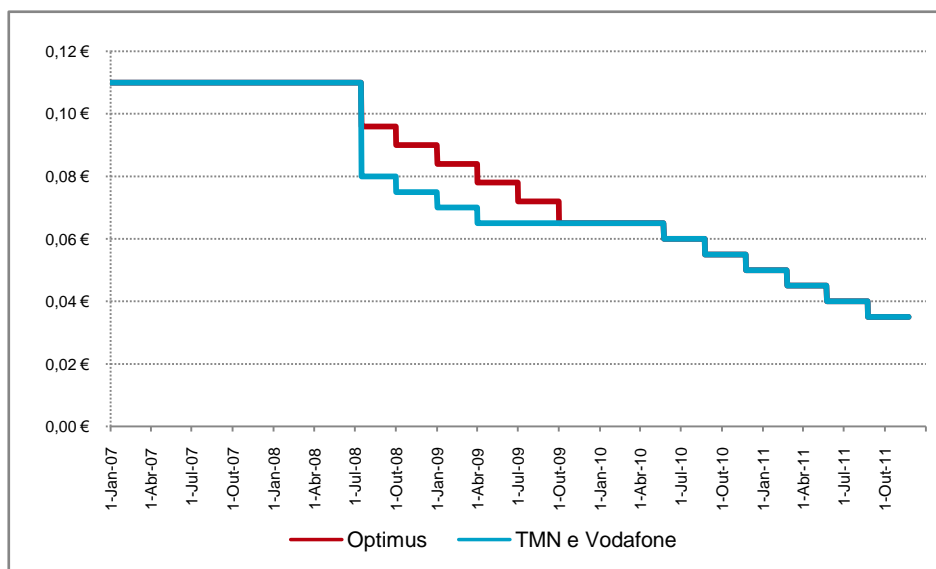
¹⁵ Além da referida comunicação, o intervalo de 1,5 a 3 cêntimos também se encontra referido nas FAQ relativas à Recomendação sobre Terminações, disponíveis em <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/09/222>

¹⁶ A título de exemplo salienta-se que a ARCEP (regulador sectorial da França) refere na sua mais recente decisão relativa a estes mercados que os custos de terminação segundo um modelo LRIC Puro se situarão entre valores de 1 a 2 cêntimos de Euro (http://circa.europa.eu/Public/irc/info/ecctf/library?l=/france/registeredsnotifications/fr20080812/fixation_tarifaires/1_projet_dcision/231008_publicuepdf/ FR_1.0_&a=d); adicionalmente, a OFCOM (regulador sectorial do Reino Unido) no documento de consulta relativo a estes mercados (<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/wmctr/>) refere valores ainda mais baixos, na ordem dos 0,006 euros por minuto.

comportamento dos operadores de maior dimensão no que toca à prática de diferenciação dos preços de retalho on-net e off-net que potencia os efeitos de rede, não se alterou (tendo até eventualmente se agravado); por seu lado, verificou-se que a adoção da decisão do ICP-ANACOM de aplicar uma redução significativa nos preços de terminação, teve efeitos claramente favoráveis no grau concorrencialidade e beneficiou os consumidores finais.”

A Decisão de controlo de preços estabeleceu assim um *glide-path*, entre 24/05/2010 e 24/08/2011, determinando reduções trimestrais de 0,5 cêntimos de Euro (c€) por minuto no preço máximo do serviço grossista de terminação móvel até que este valor atingisse os 3,5 c€ por minuto a partir de 24/08/2011.

Gráfico 1 – Evolução do preço máximo do serviço grossista de terminação móvel



Unidade: €

Fonte: ICP-ANACOM

Na mesma deliberação, de 18/05/2010, o ICP-ANACOM referiu na sua parte decisória que iria rever essa Decisão em 2011, tendo em conta os resultados do modelo de custeio para a terminação móvel, baseado na metodologia constante da Recomendação da CE que se encontrava então já em desenvolvimento.

1.2. A Recomendação 2009/396/CE, de 07/05/2009

A publicação da Recomendação 2009/396/CE, de 07/05/2009, relativa ao tratamento regulatório das tarifas de terminação de chamadas nas redes fixas e móveis na UE, teve na sua génese a necessidade de criar um quadro regulamentar comum aplicável às redes e serviços de comunicações electrónicas (Directiva Quadro¹⁷), que permitisse o desenvolvimento no mercado interno da UE de práticas regulatórias coerentes, na medida em que fora identificada a existência de diferenças significativas, entre os diversos Estados Membros na regulação dos preços de terminação das chamadas vocais e nas medidas de controlo de preços, nomeadamente quanto à variedade de mecanismos adoptados e das práticas inerentes à sua implementação.

Esta Recomendação estabelece que as ARN deverão garantir que, a partir de 31/12/2012, os preços de terminação sejam fixados ao nível dos custos eficientes baseados na aplicação de um modelo “*bottom-up*” utilizando a metodologia de custeio *Long Run Incremental Cost* (LRIC), por forma a calcular os custos prospectivos incrementais de longo prazo de um operador que utilize a tecnologia mais eficiente disponível no horizonte temporal relevante.

A referida Recomendação visa harmonizar a aplicação dos princípios da contabilização de custos nos mercados de terminação, estabelecendo uma abordagem comum para a terminação de chamadas vocais em redes individuais de comunicações electrónicas (fixas e móveis), promovendo a eficiência e a concorrência sustentável e, maximizando os benefícios para os consumidores em termos de preços e de ofertas de serviços.

A Recomendação da CE visa igualmente eliminar diversas distorções competitivas existentes entre mercados fixos e móveis e no âmbito do mercado móvel, as quais são referidas nomeadamente na Nota Explicativa¹⁸ que acompanhou a sua publicação. As distorções em causa são analisadas e identificadas como uma das principais razões que tornam essencial a redução dos preços de terminação móvel e que determinaram a necessidade de aprovação de uma Recomendação. Salienta-se neste contexto, os seguintes excertos da Nota Explicativa, o primeiro dos quais relativo às distorções

¹⁷ Directiva 2002/21/CE, de 07/03/2002, alterada pelos Regulamentos (CE) n.º 717/2007, de 27/06/2007, e n.º 544/2009, de 18/06/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho e pela Directiva 2009/140/CE, de 25/11/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho.

¹⁸ Disponível em

http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/doc/implementation_enforcement/article_7/explanatory_note.pdf

competitivas que ocorrem entre mercados fixos e mercados móveis, e o segundo relativo às distorções que se verificam nos mercados móveis:

- *“While mobile termination rates are on a downward trend as a result of regulatory intervention in the EU, regulators have tended to implement glide-paths with a more gradual rate of reduction and in 2007 mobile termination rates were still on average almost nine times the equivalent fixed rate. This results in substantial transfers and an indirect subsidy from fixed operators and their customers to mobile networks and services. This may in turn be contributing to inefficiently low usage of fixed networks in some Member States and could prove to be a barrier to important innovations and investments in the fixed sector such as fibre roll-out and delivery of next generation networks and bundled/convergent services.”*
- *“Above-cost termination rates can give rise to competitive distortions between operators with asymmetric market shares and traffic flows. Termination rates that are set above an efficient level of cost result in higher off-net wholesale and retail prices. As smaller networks typically have a large proportion of off-net calls, this leads to significant payments to their larger competitors and hampers their ability to compete with on-net/off-net retail offers of large incumbents. This can reinforce the network effects of larger networks and increase barriers to smaller operators entering and expanding within markets. (...)”*

It has been further indicated in recent economic literature that in the presence of call externalities mobile networks have strong incentives to implement on-net/off-net price differentials due to (...) their strategic incentives to reduce the number of calls that subscribers on rival networks receive, reducing the attractiveness of rival networks, and hence their ability to compete. (...) According to some of this literature, termination charges which are above the marginal cost of termination result in strategically-induced network effects which may be detrimental to smaller networks.”

- *“(...) Even if the Recommendation does not propose to set termination rates at the level of marginal cost or below (as suggested by some recent economic literature), applying a pure LRIC approach should in any case facilitate a more efficient distribution of these financial transfers between operators and thereby contribute to a level playing field between all fixed and mobile operators.”*

Salienta assim a Recomendação da CE que “(...) Quanto mais as tarifas de terminação se afastarem dos custos adicionais, tanto maiores serão as distorções da concorrência entre os mercados fixo e móvel e/ou entre os operadores com quotas de mercado e os fluxos de tráfego assimétricos.”

Neste contexto, a Recomendação da CE estabelece, ainda no que respeita ao modelo LRIC que “(...) se justifica aplicar uma abordagem CALP pura, segundo a qual o suplemento pertinente é o fornecimento grossista do serviço de terminação de chamadas e que inclui apenas os custos evitáveis.”

Desta forma as ARN devem apurar a diferença entre os custos totais de longo prazo de um operador hipotético eficiente que preste a totalidade dos serviços considerados e os custos totais de longo prazo incorridos por um operador hipotético eficiente que preste a totalidade dos serviços considerados, com excepção do serviço de terminação de chamadas de voz a terceiros.

A diferença apurada traduz o custo incremental (ou “evitável”) associado à prestação do serviço de terminação de chamadas, que dividido pelo número de minutos de terminação resulta no valor do custo unitário da prestação desse mesmo serviço. A Recomendação exclui assim deste cálculo os custos comuns incorridos pelos operadores no âmbito das suas actividades, bem como qualquer outro tipo de incrementos que permitam a recuperação de custos não relacionados com o tráfego de terminação, nomeadamente, os custos de investimento na rede com vista a aumentar a sua cobertura e os custos iniciais incorridos com a obtenção de espectro. Estes custos devem ser alocados aos outros serviços dos operadores (originação de chamadas de voz, “Short Message Service” (SMS)), podendo assim ser recuperados a nível do retalho.

Como se referiu, a Recomendação da CE dispõe no sentido de que as ARN garantam a implementação, a partir de 31/12/2012, de um preço de terminação das chamadas ao nível de um operador hipotético eficiente de forma a possibilitar às ARN o desenvolvimento de um modelo de custeio para a terminação móvel adequado. Este período poderá ser alargado, no máximo até 01/07/2014, caso os recursos ao dispor das ARN inviabilizem o desenvolvimento do modelo de custeio no período definido.

Importa salientar que nos termos da LCE¹⁹ e da Directiva Quadro²⁰ os Estados Membros devem garantir que as ARN tenham na melhor conta (“*utmost account*”) as

¹⁹ Art.º 6º da Lei n.º 5/2004, com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro

Recomendações da CE, visando um objectivo de harmonização a nível europeu e de desenvolvimento do mercado interno, objectivo esse a que os reguladores nacionais estão comprometidos, tornando necessário, neste contexto, justificar de forma circunstanciada, perante a própria CE, o afastamento da Recomendação 2009/396/CE, na base de razões atendíveis que, à partida, não se identificam no caso português.

É importante notar que a implementação de modelos de custeio para a terminação móvel em conformidade com as orientações da Recomendação da CE está a ser concretizada em diversos Estados Membros, sendo várias as ARN que tomaram medidas (definitivas ou em sentido provável) com recuso a modelos de custeio coerentes e compatíveis com a Recomendação da CE, como são exemplo o Reino Unido, Itália, Holanda²¹, França e Bélgica.

Finalmente importa referir que a CE tem explicitado de modo muito claro, nos seus comentários a notificações ao abrigo do art.º 7º da Directiva Quadro, que as tarifas de terminação devem estar implementadas a um nível compatível com o modelo de custeio recomendado até ao fim de 2012, instando as ARN a reconsiderar os *glide-path* que não respeitem essa data limite.

No caso do Reino Unido a CE declarou: “ (...) *the Commission urges OFCOM: (i) to reconsider the proposed glide-path and align it with the deadline provided for in the Termination Rates Recommendation (i.e. 31 December 2012) (...)*”.

Relativamente à Itália a CE referiu: “ (...) *the Commission urges AGCOM to set a glide path achieving cost-efficient MTRs already by 31 December 2012, for example by way of limiting the number of steps of the glide-path.*”.

Quanto à Hungria a CE explicitou: “ (...) *the Commission urges NMHH to reconsider the proposed glide-path and align it with the deadline provided for in the Termination Rates Recommendation (i.e. 31 December 2012).*”.

²⁰ N.º 2 do art.º 19º da Directiva 2002/21/CE, de 07/03/2002, alterada pela Directiva 2009/140/CE, de 25/11/2009.

²¹ A decisão adoptada pelo regulador holandês, - OPTA – foi entretanto anulada pelo Tribunal que considerou que a adopção de um modelo de custeio LRIC puro ia além do necessário para assegurar orientação para os custos, que no seu entendimento não pode implicar um modelo que exclua custos não incrementais.

2. A oportunidade do presente sentido provável de decisão

De facto, como referido, no âmbito das análises de mercado foi definida uma obrigação de orientação para os custos dos preços de terminação móvel, tendo o ICP-ANACOM optado declaradamente por implementar uma trajectória de reduções graduais dos respectivos preços máximos.

A última redução de preços ocorreu em 24/08/2011, no âmbito da deliberação de 18/05/2010. Conforme referido na citada decisão, o ICP-ANACOM logo previu que novas decisões sobre níveis de preços de terminação móveis fossem tomadas tendo já em consideração o modelo de custeio. É de facto importante avaliar se a orientação para os custos está a ser cumprida com base num modelo de custeio adequado e, se não o estiver, calcular devidamente o correspondente desvio, para que ele possa ser fechado sem sobressaltos de maior, atento o calendário considerado na Recomendação da CE

Acresce aos argumentos expostos o facto de o Estado português ter assinado, a 17 de Maio de 2011, revisto em Setembro de 2011, um Memorando de Entendimento com o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Central Europeu (BCE) e a Comissão Europeia (CE) relativamente à ajuda financeira a receber, no qual se comprometeu com a redução das tarifas de terminação móvel no terceiro trimestre de 2011²². Nota-se que apesar de neste trimestre ter ocorrido efectivamente e como programado, em 24 de Agosto, a última descida decorrente do “*glide-path*” fixado na Decisão de Maio de 2010, é necessário prosseguir no sentido da orientação para os custos, e de cumprir o objectivo definido no referido Memorando: “*facilitate market-entry by lowering mobile termination rates.*” havendo no entanto que lhe dar continuidade em direcção a valores baseados no modelo de custeio para a terminação móvel para que aponta a Recomendação da CE.

Neste sentido, atendendo aos elementos supramencionados e, ao trabalho desenvolvido pelo ICP-ANACOM e pela Analysys Mason Limited (consultor escolhido para desenvolver e implementar o modelo de custeio para a terminação móvel), considera esta Autoridade estarem reunidas as condições necessárias para que a implementação da obrigação de controlo de preços possa ser actualizada, tendo em consideração os resultados produzidos pelo modelo referido.

²² “5.17. *Facilitate market-entry by lowering mobile termination rates [Q3-2011]*”, incluído no *Memorandum of understanding on specific economic policy conditionality* <http://www.min-financas.pt/informacao-economica/1a-avaliacao-regular-do-programa-de-assistencia-economica-e-financiera/view>

2.1. Instrumento a utilizar na fixação dos preços máximos de terminação móvel

A Recomendação da CE, prevê que a regulação dos preços de terminação móvel é passível de ser prosseguida com recurso a uma das abordagens seguintes:

- (i) desenvolvimento de um modelo económico/técnico que possibilite a aferição dos custos de prestação, por um operador eficiente, do serviço grossista de terminação de chamadas a terceiros em redes móveis, tendo por base os custos incrementais de longo prazo (LRIC) de prestação do referido serviço e uma abordagem ascendente (“*bottom-up*”²³); e,.
- (ii) realização de um “*benchmark*” internacional, tendo por base os valores médios de terminação móvel aplicados pelas ARN que já desenvolveram modelos de custeio LRIC para a terminação móvel coerentes e compatíveis com a Recomendação da CE.

Nota-se no entanto que a opção referida em ii) só pode ser adoptada interinamente até 2014²⁴, caso a ARN não tenha desenvolvido um modelo de custeio para a terminação móvel em conformidade com a Recomendação da CE, por razões de falta de recursos, o que não é aplicável ao caso português.

Relativamente à primeira opção, i.e., ao desenvolvimento de um modelo económico técnico com vista à regulação dos preços máximos de terminação de chamadas a terceiros em redes móveis, salienta-se que até à presente data os 5 reguladores que já adoptaram medidas sobre os preços máximos do serviço de terminação móvel com base nos resultados apurados por modelos de custeio para a terminação móvel baseados na Recomendação da CE, tendo apresentado os seguintes valores:

²³ BU-LRIC

²⁴ A Recomendação da CE refere que “*Em circunstâncias excepcionais, caso uma ARN não consiga, nomeadamente devido aos fracos recursos, finalizar atempadamente o modelo de cálculo dos custos recomendado e possa demonstrar que uma metodologia diferente do modelo CALP ascendente baseado nos custos correntes obtém resultados conformes com a presente recomendação e compatíveis, em termos de eficiência, com os de um mercado concorrencial, poderá considerar a possibilidade de estabelecer preços provisórios com base nessa abordagem alternativa até 1 de Julho de 2014.*”

Tabela 1 - Valores máximos de terminação móvel com base em modelos LRIC “puro”

	Valor de LRIC “puro”	Data da entrada em vigor
Reino Unido	0,79	01/04/2014
Itália	0,98	01/01/2015
Holanda	1,20	01/09/2012
França	0,80	01/01/2013
Bélgica	1,08	01/01/2013
Média	0,97	

Nota: Valor médio das tarifas máximas de terminação móvel em vigor no último dia de cada ano

Unidade: c€

Fonte: ARN dos respectivos países

A análise da Tabela 1 permite constatar que se a obrigação de controlo de preços não fosse, por hipótese, actualizada, o valor da tarifa de terminação móvel praticada em Portugal se afastaria cada vez mais das tarifas máximas propostas pelos países identificados.

Relativamente à possibilidade da determinação de um preço máximo para o serviço de terminação móvel de chamadas em redes individuais, tendo como abordagem a realização de um “*benchmark*” baseado nos países acima referidos, este tenderá a não reflectir a abordagem mais correcta no presente momento, conforme já referido, na medida em que, existindo um modelo de custeio desenvolvido de acordo com a metodologia indicada na Recomendação da CE, alimentado por dados específicos relativos à realidade do mercado nacional não se justifica usar valores que resultam de modelos de custeio para a terminação móvel desenvolvidos por outros países.

Importa contudo realçar que, ainda que fosse utilizado um “*benchmark*” tendo por base os países acima mencionados, o valor médio que se obteria através desta abordagem seria significativamente inferior à actual tarifa máxima de terminação de chamadas nas redes móveis (3,5 c€ por minuto), como acima se evidenciou.

2.2. Evolução recente do mercado

O ICP-ANACOM, na análise do mercado grossista de terminação de chamadas em redes móveis individuais efectuada em 2005 identificou problemas concorrenciais decorrentes da prática de preços de terminação excessivos associados a um elevado diferencial nos preços de retalho entre as chamadas *on-net* e *off-net*. As práticas referidas reforçam os efeitos de rede que se fazem sentir de forma intensa nos mercados retalhistas móveis tornando menos atractivas as redes de menor dimensão, afectando a sua capacidade competitiva. Em paralelo, os elevados preços de terminação também são responsáveis por desequilíbrios entre os mercados retalhistas fixos e móveis, afectando padrões de consumo, com prejuízos para os operadores de serviços fixos, incluindo na sua posição competitiva no mercado.

Estas conclusões suportaram, em Fevereiro de 2005, a necessidade de descida dos preços de terminação nas redes móveis, e mais tarde foram confirmadas no âmbito da Decisão de controlo de preços de Junho de 2008, continuando, em Maio de 2010, no quadro da mais recente análise dos mercados grossistas de terminação em redes móveis individuais, a justificar a definição de uma trajectória de descida de preços de terminação.

Nota-se que na Decisão de controlo de preços de 2010, o ICP-ANACOM concluiu que o mercado móvel nacional continuava a ser caracterizado, em maior grau do que a maioria dos restantes Estados-Membros, por distorções competitivas – entre operadores fixos e móveis e entre operadores móveis – devido a características já referidas nas decisões anteriores, que foram confirmadas na análise do mercado então efectuada.

O ICP-ANACOM concluiu também que a análise ao comportamento dos operadores móveis no período anterior ao da Decisão revelou que o comportamento dos operadores de maior dimensão no que toca à prática de diferenciação dos preços de retalho *on-net* e *off-net* que potencia os efeitos de rede, não se alterou (tendo até eventualmente se agravado), tendo igualmente salientado que a decisão de aplicar uma redução significativa nos preços de terminação (em 2005 e posteriormente em 2008) teve efeitos claramente favoráveis no grau de concorrenciaisidade do mercado, com benefícios para os consumidores finais.

O ICP-ANACOM considera que as conclusões da última análise de mercados, desenvolvida aliás recentemente, mantêm toda a sua actualidade, atendendo também à

informação obtida e analisada por esta Autoridade no quadro das suas competências de acompanhamento permanente dos mercados dado que, essa informação aponta para que no período decorrido desde a aprovação da referida análise de mercado (Maio de 2010) para a inexistência de alterações significativas no número de entidades presentes no mercado e nas condições de prestação do serviço de terminação móvel.

Neste âmbito, o ICP-ANACOM considera ainda que as distorções concorrenciais referidas continuam presentes em Portugal, conforme se confirmará adiante com base em dados mais recentes, e continuam a constituir uma das principais razões que justificam uma forte regulação dos preços de terminação, fixando-os em níveis equivalentes aos dos custos prospectivos incrementais de longo prazo, designadamente os que decorrem de um modelo LRIC puro como se refere adiante.

Neste contexto, importa relevar um aspecto relativo à especificidade do serviço de terminação móvel. Este serviço pode ser enquadrado no que se considera ser um mercado *two-sided*²⁵, ou seja um mercado em que as partes, normalmente compradores e vendedores, se juntam numa plataforma única, e onde existem importantes externalidades de rede.

Neste caso, o serviço de terminação de chamadas prestado por um determinado operador permite reunir os clientes de outros operadores quando estes estabelecem chamadas e os clientes próprios enquanto receptores dessas chamadas. Em ambos os casos existe uma externalidade positiva. Por um lado, existe um benefício óbvio para o chamador (o cliente da outra rede), traduzindo-se na possibilidade de contactar o receptor, mas por outro lado, há também uma utilidade para o receptor da chamada (o cliente da rede que presta o serviço de terminação), que se traduz na possibilidade de receber comunicações. Dada a natureza do serviço, que gera benefícios para ambas as partes, os custos associados à terminação de chamadas não têm necessariamente de ser recuperados apenas com base no respectivo preço grossista.

2.2.1. Distorções competitivas nos mercados móveis

Em concreto sobre as distorções que ocorrem nos mercados móveis retalhistas, importa referir que os custos das chamadas retalhistas *off-net* são função crescente do preço da

²⁵ Tirole, Jean e Rochet, Jean-Charles, "Two-sided markets: An overview", Março 2004 faculty.haas.berkeley.edu/hermalin/rochet_tirole.pdf

terminação, pelo que um preço de terminação demasiado elevado reflecte-se normalmente nos preços retalhistas gerando à partida uma distorção nos preços praticados para os utilizadores finais. Um mercado plenamente concorrencial, com preços de terminação nos níveis de custos incrementais, não comportaria diferenciações tão elevadas entre chamadas *on-net* e *off-net*.

Contrariamente ao que por vezes é alegado, o designado efeito “*waterbed*” não parece confirmar-se nestes mercados, dado que os preços de terminação têm vindo a descer ao longo dos últimos anos, desde valores na ordem dos 18,7 cêntimos em 2002 até aos actuais 3,5 cêntimos, e em paralelo não tem havido subidas nos preços médios de retalho, verificando-se aliás ao longo do período em causa diversos movimentos descendentes, sem prejuízo de em determinados momentos se terem registado subidas pontuais nos preços de retalho, em todo o caso sempre muito menos significativas do que as reduções verificadas nos preços de terminação.

De igual forma, o acompanhamento feito no ICP-ANACOM relativo à evolução da despesa média mensal mínima dos utilizadores dos serviços telefónicos móveis (chamadas de voz), estimada com base em diversos perfis de tráfego, permite concluir que as variações dos preços mínimos não suportam a este nível a existência de um efeito “*waterbed*”.

Uma das distorções mais importantes que existe nestes mercados resulta da designada externalidade de rede mediada pelo preço (*tariff-mediated network externality*), que se traduz na alteração dos padrões de tráfego dos clientes decorrentes dos preços excessivos das chamadas *off-net*. Face às elevadas diferenciações nos preços das chamadas *on-net* e *off-net*, os clientes preferem optar por realizar chamadas *on-net*, sem que na realidade o resultado dessa escolha reflecta os custos marginais dos serviços em causa.

Adicionalmente, para além do problema referido a nível da eficiência estática, as distorções mencionadas geram igualmente problemas concorrenciais (eficiência dinâmica). A elevada diferenciação tarifária entre chamadas *on-net* e *off-net*, assente em preços de terminação muito acima dos custos incrementais, leva a que, por um lado os clientes nas suas decisões de adesão a uma rede móvel optem por aquela que lhes permite realizar uma maior proporção de chamadas *on-net*, o que, tudo o resto constante, se traduz na escolha da rede com o maior número de clientes, e por outro lado, a que os

operadores de maior dimensão tenham o incentivo para aumentar ainda mais o grau de diferenciação existente entre as chamadas *on-net* e *off-net*.

Esta última estratégia visa reforçar as externalidades de rede existentes, em prejuízo de operadores de menor dimensão que são afectados na sua capacidade competitiva, nomeadamente pela dificuldade que sentem em captar e manter a sua base de clientes, e pelos seus efeitos sobre as relações de interligação, traduzindo-se em elevados desbalanceamentos de tráfego.

2.2.1.1. Desenvolvimentos recentes nos mercados retalhistas

Os efeitos de rede continuam a ter uma expressão significativa no mercado móvel português. No âmbito do Inquérito ao consumo dos serviços de comunicações electrónicas – População residencial (2010)²⁶, a principal justificação dada pelos respondentes para a selecção do operador móvel é o facto de as pessoas com quem o respondente contacta mais serem dessa rede. Esta justificação é dada por 38,6 por cento dos clientes do serviço telefónico móvel.

Os dados do Inquérito da Marktest – Barómetro Telecomunicações parecem também confirmar a existência de um importante efeito de rede²⁷. **[Início da Informação Confidencial – IIC]**

²⁶ <http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=336558>

²⁷ Marktest – Estudo Barómetro de Telecomunicações 08/2011. O Barómetro Telecomunicações é um estudo regular da Marktest para o sector das Telecomunicações. O universo do Barómetro de Telecomunicações - Rede Móvel é composto pelos indivíduos com 10 e mais anos residentes em Portugal Continental e nas regiões Autónomas da Madeira e dos Açores, em que mensalmente é recolhida uma amostra proporcional ao universo em estudo e representativa do mesmo, correspondendo a 1350 entrevistas por mês.

[Fim da Informação Confidencial – FIC]

Este efeito de rede é potenciado pelas estratégias de diferenciação de preços *on-net* e *off-net*, que aliadas ao elevado preço de terminação têm contribuído para criar obstáculos à mudança de operador, em prejuízo do operador de menor dimensão.

Os gráficos seguintes evidenciam a diferença que existe entre as receitas médias das chamadas *on-net* e das chamadas *off-net*, a qual tem vindo a aumentar (entre o final de 2007 e o início de 2011), não obstante os decréscimos nos preços. No 1º trimestre de 2011, a receita média por minuto das chamadas *on-net* variava entre 4,4 a 5,6 cêntimos, enquanto a receita média por minuto das chamadas *off-net* variava entre 14 e 21 cêntimos.

Gráfico 2 – Evolução das receitas médias das chamadas *on-net* e *off-net* por operador

[IIC]

[FIC]

Nota: Os dados da receita média foram calculados considerando os valores relativos às mensalidades

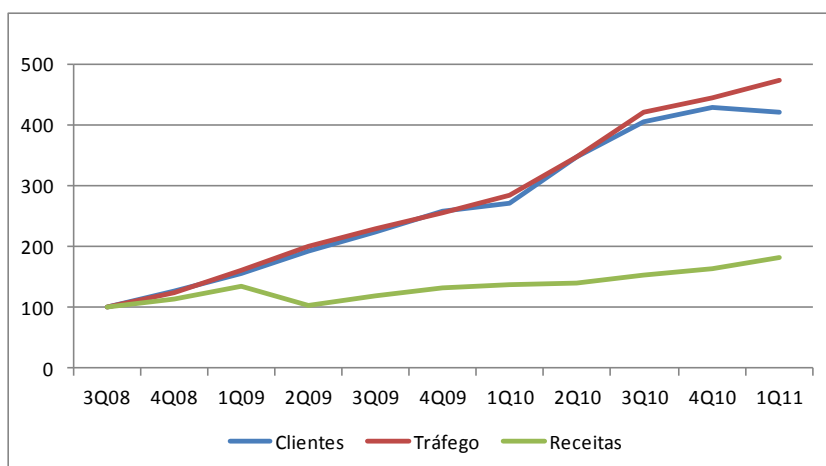
Fonte: ICP-ANACOM

As descidas acentuadas nos valores, nomeadamente das receitas médias *on-net*, devem ser enquadradas na dinâmica que os tarifários sub-grupo *on-net* (também conhecidos por “tribais”) vieram a assumir no mercado móvel português.

Estes produtos, ao não cobrarem qualquer valor pelas comunicações entre clientes do mesmo tarifário, potenciam uma assimetria entre os volumes de tráfego *on-net* gerados e as receitas obtidas. O gráfico abaixo assume o número de clientes, o volume de tráfego e

a receita dos produtos tribais no 3.º trimestre de 2008 como base (=100), e mostra a evolução que se registou nestas variáveis desde esse momento.

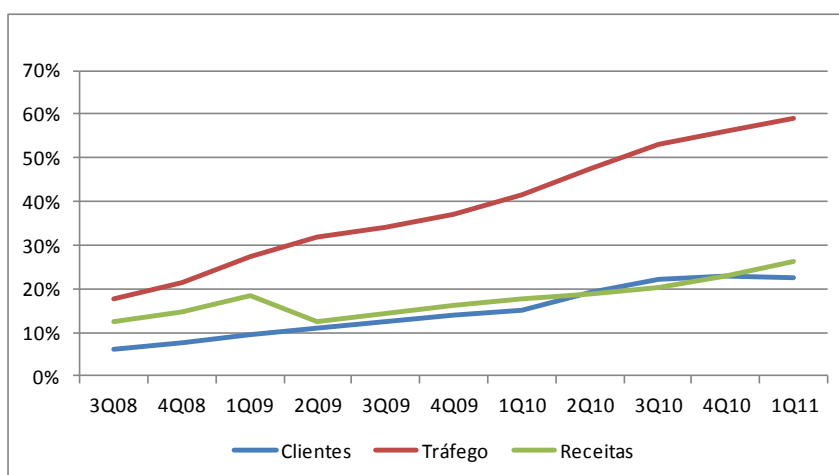
Gráfico 3 – Evolução dos produtos tribais (Índice)



Fonte: ICP-ANACOM

O gráfico seguinte evidencia o peso destes produtos em termos de tráfego, clientes e receitas, sendo de relevar que no início de 2011, já representavam praticamente 60 por cento do tráfego total de retalho originado nos operadores móveis.

Gráfico 4 – Peso dos produtos tribais no total



Fonte: ICP-ANACOM

Numa análise mais detalhada deste tipo de produtos, constata-se que o “TAG” (Optimus), que foi o produto pioneiro neste tipo de tarifários, tem vindo a perder quota de mercado

face aos produtos concorrentes – “Moche” (TMN) e “Extreme” (Vodafone). **[IIC]**

Gráfico 5 – Evolução das quotas dos produtos tribais

[FIC]

Neste contexto, nota-se também que os tarifários indiferenciados (que não apresentam preços diferentes para as chamadas *on-net* e *off-net*), têm vindo a perder peso, quer em termos de tráfego, quer em termos de clientes.

De entre os tarifários indiferenciados, são de salientar os tarifários *low-cost*. No início de 2011, na sequência da criação de um novo tarifário por parte de um dos *Mobile Virtual Network Operator* (MVNO), com preços de chamadas a 8 cêntimos por minuto, os três operadores móveis com rede própria (MNO) reduziram o preço por minuto das chamadas *on-net* e *off-net* dos seus tarifários *low-cost* com carregamento obrigatório, de 12 para 8 cêntimos por minuto.

A descida em causa representou um importante benefício para os consumidores, estimando-se que tenha havido uma transferência para os consumidores de cerca de 14 milhões de euros anuais (cerca de 21 milhões de euros num período de 6 trimestres). Atente-se que o ICP-ANACOM, aquando da definição do *glide-path* para os preços de terminação actualmente em vigor, estimou um benefício para os consumidores, resultante de uma maior concorrência entre os operadores móveis, de 24 milhões de euros (para

um período de 6 meses). De acordo com a análise apresentada, uma parte significativa deste valor terá sido conseguida apenas com a redução apresentada.

Em simultâneo, esta redução no preço das comunicações dos tarifários *low-cost* potencia uma maior capacidade dos tarifários indiferenciados efectivamente servirem de alternativa aos tarifários diferenciados, facto que poderá contribuir para a redução dos efeitos de rede prevalentes neste mercado.

De relevar que a trajectória de redução nos preços grossistas de terminação de chamadas de voz, no seguimento da Decisão de Maio de 2010 criou condições favoráveis para esta redução nos preços retalhistas, nomeadamente no que diz respeito às chamadas *off-net*.

Para além das alterações verificadas nos tarifários indiferenciados *low-cost*, as alterações que ocorreram noutros tarifários, bem como a criação de novos tarifários, evidenciam alguma dinâmica no mercado retalhista móvel, após a Decisão do ICP-ANACOM de Maio de 2010.

No fim do ano de 2010 e no começo de 2011, verificaram-se aumentos de preços significativos nos tarifários sub-grupo *on-net*²⁸. No caso do “TAG”, da OPTIMUS, relevam-se aumentos quer nos preços das chamadas *on-net* (5,8 por cento no primeiro minuto e 15,4 por cento nos minutos seguintes) e *off-net* (19,6 por cento), quer no montante de carregamento mínimo obrigatório (25 por cento). No caso dos tarifários da TMN e VODAFONE, destacam-se sobretudo os aumentos verificados nas modalidades dos tarifários que não exigem mensalidade²⁹. O tarifário “Moche” sem mensalidade, da TMN, teve aumentos significativos no preço das chamadas *on-net* (17,6 por cento no primeiro minuto, e 2 por cento nos minutos seguintes) e no montante de carregamento obrigatório (20 por cento). Os tarifários sem mensalidade da VODAFONE tiveram um aumento significativo no preço das chamadas *on-net* (16,7 por cento no caso do “Yorn Power Extravaganza” enquanto o “91 Extreme” teve um aumento de 17,6 por cento no primeiro

²⁸ O lançamento destes produtos (tarifários em que os membros de um grupo podem contactar entre si gratuitamente) foi abordado na secção de 3.1.1 da decisão de 2010, relativa ao detalhe de controlo de preços, disponível em http://www.anacom.pt/streaming/Decisao_ControloPrecos_Mercado7.pdf?contentId=1026261&field=ATTACHED_FILE.

²⁹ O lançamento dos produtos sem mensalidade, por parte da TMN e VODAFONE, foi abordado na secção 3.4.2 do relatório relativo à consulta pública e audiência prévia sobre os sentidos prováveis de decisão relativos à análise de mercados grossistas de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais e obrigação de controlo de preços, disponível em http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio_Mercado7.pdf?contentId=1026263&field=ATTACHED_FILE.

minuto e de 2 por cento nos minutos seguintes) e no valor do carregamento mínimo obrigatório (20 por cento). No que diz respeito às modalidades com mensalidade dos tarifários da TMN e da VODAFONE, relevam-se sobretudo os aumentos de cerca de 25 por cento no valor das mensalidades.

Estes aumentos de preços consubstanciam, por um lado, uma perda de competitividade por parte dos tarifários sub-grupo *on-net*, quando considerados em conjunto, e perda de competitividade relativa do produto “TAG”, por comparação com os produtos dos operadores concorrentes.

A nível do lançamento de novos produtos, destaca-se a criação de uma nova gama de tarifários pré-pagos, caracterizados por oferecerem gratuitamente as chamadas *on-net* sem qualquer diferenciação “tribal”, representando, relativamente aos tarifários sub-grupo *on-net* (produtos tribais), uma expansão da proporção do espaço *on-net* onde o preço das chamadas é nulo.

A TMN começou por lançar, no início de 2011, o primeiro destes tarifários, com o nome de “e”, em duas modalidades, uma com mensalidade de 20 euros e outra com mensalidade de 10 euros³⁰.

Pouco tempo após o lançamento deste tarifário por parte da TMN, a OPTIMUS e a VODAFONE lançaram os tarifários “zero” e “vita ø”, respectivamente, que são praticamente idênticos ao “e”³¹.

É de relevar o elevado grau de diferenciação *on-net/off-net* destes tarifários, que contribuirá porventura para potenciar os efeitos de rede que prevalecem no mercado. Sem prejuízo, o facto de estes tarifários apresentarem uma estrutura inovadora de preços de chamadas de voz, bem como a sua integração com pacotes de tráfego de internet no telemóvel, representa uma evolução importante no segmento de tarifários pré-pagos.

Por último, importa referir o aumento generalizado nos preços das comunicações registado no início de 2011, nos tarifários pré-pagos e pós-pagos, dos três operadores de rede móvel. Genericamente, estes aumentos integraram duas componentes: um aumento nominal do preço sem IVA, de 2,2 por cento, e a aplicação da nova taxa do IVA, que, em

³⁰ Na primeira modalidade, as chamadas *on-net* são gratuitas todo o dia, e na segunda são-no apenas durante o período *off-peak*. Na versão de 10 euros de mensalidade as chamadas para a rede fixa no período *off-peak* são também gratuitas. Por 5 euros adicionais, o cliente pode subscrever um pacote que contém 500 MB de tráfego de internet no telemóvel.

³¹ A diferença mais relevante consiste no facto de, no tarifário da OPTIMUS com modalidade de 20 euros, as chamadas para a rede fixa também serem gratuitas.

Janeiro de 2011, passou de 21 para 23 por cento. As duas componentes, tomadas em conjunto, conduziram a um aumento de cerca de 3,9 por cento. Este aumento não se aplicou homoganeamente em todos os tarifários, havendo excepções, das quais se relevam os tarifários sub-grupo *on-net*, já referidos anteriormente.

No período posterior à Decisão do ICP-ANACOM de 18 de Maio de 2010, verificaram-se assim alterações importantes nos tarifários dos operadores móveis, das quais se destacam aquelas relativas aos aumentos de preços nos tarifários de sub-grupo *on-net*, a criação de tarifários “zero”, a redução no preço dos tarifários *low-cost* e os aumentos generalizados nos preços de vários tarifários, em Janeiro de 2011, justificados, nomeadamente, com o valor da inflação.

Por um lado, os aumentos de preços nos tarifários sub-grupo *on-net* reduziram a capacidade competitiva dos mesmos, algo que poderá ser potenciado pela criação de tarifários do tipo “zero”, que expandem o espaço de comunicações gratuitas dos tarifários sub-grupo *on-net* a todas as chamadas *on-net*. Sem prejuízo de oferecerem preços e condições relativamente favoráveis, estes novos tarifários poderão também contribuir para aumentar a dimensão dos efeitos de rede neste mercado, eventualmente com prejuízo para os operadores de menor dimensão e para o ambiente competitivo em geral, o que em última análise e a prazo, poderá afectar os próprios consumidores. Por outro lado, a redução significativa no preço das comunicações dos tarifários *low-cost* com carregamento obrigatório constitui uma melhoria na capacidade competitiva dos tarifários indiferenciados, o que pode contribuir para uma redução nos efeitos de rede.

2.2.1.2. Desbalanceamentos no tráfego

Conforme já referido, as estratégias de diferenciação tarifária *on-net/off-net*, associada a preços de terminação excessivamente acima dos custos, e à existência de fortes efeitos de rede, têm resultado em desequilíbrios concorrenciais que colocam em desvantagem competitiva os operadores de menor dimensão na aquisição e manutenção de clientes.

As referidas estratégias têm resultado em importantes desbalanceamentos de tráfego (diferença entre o tráfego de entrada e o tráfego de saída num operador) que se traduzem em desequilíbrios financeiros.

No mercado nacional, o operador de menor dimensão, a Optimus, tem registado um nível de desbalanceamento do tráfego muito importante, cuja evolução trimestral é ilustrada no

gráfico seguinte. Constatase que o número de minutos desbalanceado aumentou desde o início de 2005 até 2009, tendo registado alguma estagnação desde essa data. A evolução verificada entre o final de 2010 e o início de 2011 indicia uma ligeira recuperação.

Nos casos da TMN e da Vodafone, o desbalanceamento tem-lhes sido sempre favorável, tendo vindo a aumentar no caso da Vodafone e a diminuir ligeiramente no caso da TMN.

Gráfico 6 – Evolução do desbalanceamento (minutos)

[IIC]

[FIC] Fonte: ICP-ANACOM

No caso específico da Optimus, que é o único dos três operadores de rede móvel que apresenta um valor de desbalanceamento negativo, o peso desse desbalanceamento em termos financeiros é ainda significativo, não obstante as reduções dos preços da terminação móvel.

É de assinalar que, por via da redução dos preços de terminação iniciada em 2005, o desequilíbrio financeiro reduziu-se entre o início de 2005 e o início de 2007, tendo-se depois acentuado de forma significativa até meados de 2008. Este aumento ocorreu na sequência do acréscimo do desbalanceamento de tráfego no período em causa, e dos preços de terminação se terem mantido inalterados durante todo o ano de 2007 e grande parte do ano de 2008.

O efeito dos preços de terminação móvel-móvel diferenciados, que esteve em vigor entre o 3º trimestre de 2008 e o 3º trimestre de 2009 fez-se sentir através de uma redução significativa do desequilíbrio financeiro nesse período, pese embora se mantivesse o desbalanceamento de tráfego.

Já no final de 2009, o fim da diferenciação dos preços de terminação, em conjunto com a manutenção do desbalanceamento de tráfego levou a que se verificasse um novo acréscimo no desequilíbrio financeiro da Optimus. A partir dessa data, e por via da redução dos preços de terminação, e da estabilização do desbalanceamento em minutos, que conforme referido poderá estar associado à estabilização do número de clientes do tarifário “TAG”, o desequilíbrio financeiro tem vindo a reduzir-se.

Gráfico 7 – Evolução do desequilíbrio financeiro da Optimus

[IIC]

[FIC] Fonte: ICP-ANACOM

2.2.2. Distorções competitivas entre os mercados fixos e móveis

Para além das distorções verificadas nos mercados móveis, são igualmente de relevar as distorções que os problemas concorrenciais referidos provocam entre mercados fixos e móveis. O excesso de receitas gerado por um elevado preço de terminação móvel é usado pelos operadores móveis para reduzir o preço das suas próprias chamadas de

retalho, afectando os padrões de consumo destas últimas em prejuízo das primeiras. De notar que embora em mercados distintos, num número significativo de situações (avaliado em 56 por cento no Reino Unido) os consumidores têm opção de escolha entre a rede fixa e móvel para originar chamadas de voz. Esta situação leva assim a que os mercados fixos, e conseqüentemente os seus operadores e os respectivos clientes finais, subsidiem os mercados móveis, gerando uma ineficiência estática, com graves prejuízos a nível de concorrência.

A importância desta distorção é acrescida pela elevada diferença que existe entre os preços de terminação nas redes fixas e redes móveis nacionais, sendo estes últimos, ainda e apesar das descidas que têm vindo a ser impostas nos últimos anos, 6 a 7 vezes superiores aos preços de terminação fixa.

Adicionalmente, estas distorções concorrenciais são agravadas pelo facto de os operadores móveis também se encontrarem presentes no mercado fixo, através de ofertas suportadas em diversos meios entre os quais meios radioelétricos (no âmbito da oferta de produtos *homezone*), usando nesse caso preços de terminação fixa, e de participarem igualmente em concursos públicos lançados por importantes entidades institucionais ou empresariais para comunicações integradas de voz (fixa e móvel).

Em termos líquidos, considerando um volume de tráfego constante, aos valores de 2010, e um preço médio das terminações fixas na ordem dos 0,6 cêntimos e das terminações móveis nos 3,5 cêntimos, a transferência líquida anual dos operadores fixos para os operadores móveis ascende a 26 milhões de euros.

A redução dos preços das terminações móveis é essencial para permitir reequilibrar as condições de concorrência entre os referidos mercados.

2.2.3. Conclusões

Tendo presente que o serviço de terminação gera benefícios para quem estabelece as chamadas e para quem as recebe, numa lógica de um mercado *“two-sided”*, e que presentemente só uma das partes é onerada, considera-se que o preço cobrado pelo serviço grossista em questão, objecto de regulação, deve basear-se exclusivamente nos custos evitáveis (custos incrementais de longo prazo) decorrentes da sua prestação, não devendo ser recuperados quaisquer custos comuns, adoptando-se assim uma metodologia de LRIC “puro”.

Este entendimento, que coincide com o que é expresso na Recomendação da CE, é reforçado pelo exposto sobre as distorções competitivas que existem no sector móvel e entre os mercados móveis e fixos, cuja resolução passa pela redução significativa dos preços da terminação móvel.

As distorções existentes nos mercados móveis, bem como em mercados adjacentes, têm impacto directo na dinâmica concorrencial, e como tal afectam não apenas operadores, mas também os consumidores finais.

A sua persistência no tempo torna premente uma intervenção regulatória, através da descida dos preços de terminação para valores baseados em custos incrementais de longo prazo (LRIC “puro”), considerando-se que só assim as referidas distorções competitivas podem ser eliminadas, decorrendo dessa intervenção regulatória benefícios para a concorrência, para o aumento da contestabilidade do mercado, através da redução de barreiras à entrada no mercado e à expansão e da redução de desequilíbrios financeiros entre os operadores (quer no seio do sector móvel, quer entre redes fixas e móveis), para o reforço da capacidade de investimento dos operadores e para os consumidores em geral através da redução dos preços para o utilizador final.

2.3. Desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio

Atendendo ao contexto histórico acima sumariado, nomeadamente as três decisões referidas do ICP-ANACOM sobre a obrigação de controlo de preços (em 2005, 2008 e 2010) e ainda à Recomendação da CE, e tendo também presente a necessidade de continuação de medidas de resolução dos problemas concorrenciais identificados no ponto anterior, o ICP-ANACOM lançou, em 12/10/2009, um concurso público com publicitação internacional com vista ao desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio para a terminação móvel, tendo esse projecto sido adjudicado, em 19/03/2010, à consultora Analysys Mason Limited (adiante designado por “consultor”).

Importa assinalar que no hiato temporal que mediou entre a adjudicação deste trabalho ao consultor e o Sentido Provável de Decisão (SPD) agora posto a consulta, o ICP-ANACOM promoveu diversas interacções com as entidades interessadas, por forma a colher as respectivas opiniões. Em particular, destaca-se a recolha de informação com a realização de reuniões de trabalho bilaterais com os operadores móveis nacionais e a realização em 13/04/2011 de uma sessão de trabalho informal (“*workshop*”), aberta à

generalidade da indústria, para a apresentação e explicação preliminar das características do operador hipotético que esta Autoridade se propôs modelar e discussão aberta sobre as mesmas. Adicionalmente, a generalidade das características do modelo que se desenvolveu foram também objecto de uma consulta pública específica, que decorreu entre 01/04/2011 e 13/05/2011³², visando a recolha de contributos não só dos operadores móveis, como também do resto da indústria e de outras entidades interessadas, tendo sido recebidos nove contributos, que foram devidamente integrados no respectivo relatório aprovado em 01/07/2011 e devidamente publicado³³.

Ainda sobre a consulta importa salientar que ao longo do presente documento invocar-se-ão alguns dos comentários escritos pelas partes interessadas no âmbito dessa consulta, não se pretendendo, de todo, replicar integral e fielmente esses contributos. Para os interessados, o relatório dessa consulta pública, bem como os contributos não confidenciais recebidos, podem ser consultados na página de internet do ICP-ANACOM.

Nesse sentido, o modelo de custeio para a terminação móvel que vinha sendo desenvolvido com base nos pressupostos colocados a consulta, beneficiou da análise dos contributos entretanto recebidos, por forma a chegar a um resultado mais robusto.

Pretende o ICP-ANACOM que o modelo agora disponibilizado, para o qual os operadores móveis contribuíram com informação relevante, sirva de suporte à concretização para o ano de 2012 da obrigação de controlo de preços que impende sobre os operadores com PMS nos Mercados grossistas de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais (Mercado 7).

Para este efeito, o ICP-ANACOM apresenta o modelo de custeio LRIC “puro”, desenvolvido em colaboração com o consultor (ver anexo 1) que entende como sendo o mais adequado para auxiliar a fixação dos preços máximos de terminação móvel, no âmbito da obrigação de controlo de preços. Em simultâneo, é também facultado o documento “*Model documentation*” (ver anexo 2) no sentido de permitir, quer aos operadores móveis, quer aos interessados em geral, uma adequada compreensão dos diversos parâmetros técnicos que caracterizam o hipotético operador eficiente modelado.

Adicionalmente, e para além da componente mais técnica do modelo, o consultor elaborou um relatório “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC*” (ver anexo 3) no

³² <http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=340996>

³³ http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio_ConsultaMTR.pdf?

sentido de permitir uma compreensão do racional que esteve na génese dos diferentes pressupostos em que se alicerça a implementação deste modelo.

3. Conceitos e pressupostos do modelo de custeio desenvolvido

3.1. A Opção LRIC “puro”

Sendo incontroversa a necessidade de se considerar modelos de custos incrementais que tenham em conta custos correntes de um operador eficiente usando tecnologias modernas (modelo BU-LRIC), uma questão que gerou alguma discussão noutros países tem a ver com a definição da metodologia de custeio a considerar e que normalmente se sintetiza em termos da discussão em torno dos chamados modelos LRAIC “+” e LRIC “puro”.

A consideração de um modelo LRIC “puro” em vez de um modelo LRAIC “+” é desde logo sustentada na aplicação da Recomendação da CE, para afastamento da qual se não detectaram razões suficientemente fortes no caso português, o que teria que acontecer para o caso de a modelização de custos se afastar daquela Recomendação. Recorde-se que a decisão de controlo de preços das terminações móveis – à semelhança do que acontece noutros casos – tem que ser notificada à CE e aos restantes Estados Membros, nos termos do art.º 7º da Directiva³⁴. Conforme é referido pelo Grupo PT na consulta pública anteriormente conduzida sobre a definição das características de um operador eficiente, a Recomendação a que nos temos vindo a referir é de facto uma Recomendação, mas importa a este respeito ter presente que: i) como já referido é obrigação do Estado português ter na máxima consideração os seus termos; ii) o ónus de demonstrar que a Recomendação não tem aplicabilidade no caso português cabe à ARN, sendo que neste caso específico, como se demonstra, não se encontram razões suficientes que levem ao afastamento da dita Recomendação.

Acresce que o próprio modelo adoptado para o caso português, com base na abordagem LRIC “puro”, capta as especificidades nacionais traduzidas aliás, como se verá adiante em valores de custos globalmente superiores aos atingidos noutros países da UE.

³⁴ artigo 7º da Directiva n.º 2002/21/CE na redacção dada pela Directiva n.º 2009/140/CE (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0037:0069:EN:PDF>)

A aplicação de um modelo LRIC “puro” não coloca, na opinião do ICP-ANACOM, em causa o princípio da orientação para os custos, constante das obrigações impostas no âmbito da análise de mercado em causa. Acrescente-se aliás que o tema central da discussão sobre a aplicação de um modelo LRIC “puro” ou LRAIC “+”, centrada na acusação de que o primeiro não permite a recuperação dos custos comuns, encontra explicação inequívoca na Recomendação da CE, que considera que tais custos devem ser recuperados no âmbito de outros serviços que não o de terminação de chamadas³⁵. O ICP-ANACOM não vê razões que levem a que no caso português se afaste tal posição.

A consideração de preços de terminação próximos dos custos marginais conduz a uma maior eficiência no funcionamento do mercado e é a que mais favorece a concorrência, sendo que a opção LRIC “puro”, que apenas contempla custos evitáveis directamente ligados à oferta do serviço de terminação, é a que mais se aproxima desse objectivo. A inclusão de custos associados, por exemplo, à simples cobertura de rede, desrespeita o princípio da causalidade e contribuiria para aumentar o limiar mínimo de custo das chamadas *off-net* com prejuízo selectivo para os operadores que mais delas dependem e onde necessitam de ser mais agressivos para compensar os efeitos de rede, para além de se traduzir na subsidiação cruzada dos intervenientes de um operador por outro operador e pelos respectivos clientes, que obviamente não incentiva a eficiência e pode constituir uma barreira ao investimento por parte do segundo.

Adicionalmente, a opção pelo LRIC “puro” é aquela que mais promove a concorrência, quer em termos de redução de barreiras à entrada de novos operadores (referido explicitamente no *Memorandum of Understanding* (MoU) assinado pelo Governo português com o FMI, BCE e CE), quer quanto à expansão dos operadores de menor dimensão, uma vez que contribui de modo mais incisivo para a redução das distorções competitivas identificadas na secção 2.2 - Evolução recente do mercado e em particular dos efeitos de rede que afectam uns e outros e para uma concorrência mais efectiva entre redes fixas e móveis na oferta de serviços de voz a cidadãos e empresas, beneficiando, por via da concorrência acrescida que induz, os consumidores e o tecido empresarial.

³⁵ “(...) Given the twosided nature of call termination, not all related termination costs must necessarily be recovered from the wholesale charge levied on the originating operator. Even if wholesale termination rates were set at zero, terminating operators would still have the ability to recover their costs from non-regulated retail services.”

Por outro lado, não se antevêm consequências a nível de “*waterbed effect*”, nomeadamente em termos de efeitos minimamente significativos sobre determinadas classes de utilizadores ou sobre o investimento, que aliás não ocorreram no passado quando a redução das tarifas e das conseqüentes receitas foi bastante mais acentuada, sendo que a diferença de cerca de 0,01 € por minuto entre o modelo LRIC tradicional (dito LRAIC “+”) e o LRIC “puro”, traduzida num diferencial de receita dos três operadores móveis de 42 M€ (cerca de 1 por cento nas receitas globais), não parece ter relevância material neste contexto.

Há ainda que notar que, ao facilitar-se a entrada de novos operadores e ao melhorar as condições a que estão sujeitos os de menor dimensão, se criarão condições de concorrência mais intensa, a que os restantes terão de responder, quer em termos de preços e inovação, quer em termos de investimento. Aliás, como se verificou no passado, a introdução de preços de terminação reduzidos não tem confirmado em diversos mercados os receios apontados por alguns operadores em matéria de “*waterbed effects*”.

Finalmente, é evidente que se não pode deixar de recordar que a Recomendação da CE que aponta para o modelo LRIC “puro” visa um objectivo de harmonização de metodologias de cálculo de custos da terminação móvel a servir de base para a fixação em cada Estado Membro dos respectivos preços grossistas e que, nos termos da Directiva Quadro e da lei nacional que a transpôs, tem de ser tida na máxima conta, tendo qualquer desvio de ser objectivamente justificado com base em razões específicas da realidade nacional que se não identificaram tendo em conta a estrutura do mercado, a penetração do serviço móvel e a rentabilidade dos seus operadores, sendo que no mercado nacional as questões associadas a distorções competitivas potenciadas pela exploração do efeito de rede num cenário de preços de terminação elevados (já amplamente discutidas nas análises de mercado de 2005 e 2010) assumem até uma expressão particularmente acentuada, que terá justificado referência a esses preços no MoU assinado com o FMI, BCE e a CE.

Em conclusão considera-se que o LRIC “puro” é a opção de custeio mais apropriada para servir de base à determinação dos preços de terminação móvel em Portugal atendendo a que é a que melhor promove a redução das barreiras à entrada e à expansão e garante concorrência sustentada no sector móvel e entre redes fixas e móveis, não afectando a eficiência económica do mercado nem o nível de penetração ou de utilização das redes móveis e o investimento nas mesmas, não representando sequer uma redução especialmente significativa de receitas para os respectivos operadores face a outras

metodologias LRIC. Em qualquer caso as especificidades nacionais estão reflectidas nos parâmetros do modelo que incorporam também, sem prejuízo de considerações de eficiência, dados fornecidos pelos operadores nacionais.

3.2. Características inerentes ao modelo

As redes de comunicações electrónicas desenvolvidas por um operador caracterizam-se por serem sistemas complexos, os quais vão sendo desenvolvidos ao longo do tempo, de forma incremental, sempre que tal se revele necessário. Nesse sentido, o desenho de uma rede depende de diversos factores como, por exemplo, os valores de procura de mercado, os serviços que se pretendam disponibilizar, as características da tecnologia disponível as especificidades demográficas, geográficas e orográficas da área que se pretende servir e a disponibilidade de espectro para a prestação do serviço.

Assim, um exercício de modelização que pretenda assimilar os principais traços das características anteriores terá necessariamente de envolver algum grau de simplificação da realidade subjacente, embora sem se afastar do objectivo último de que o modelo de custeio para a terminação móvel seja, o mais possível, representativo da realidade nacional.

Neste sentido, ao longo deste processo, o ICP-ANACOM, em estreita colaboração com o consultor escolhido, teve sempre presente a preocupação de equilibrar as vantagens obtidas pelo aumento do grau de detalhe e precisão inculcadas no modelo, com os custos inerentes ao seu desenvolvimento, nomeadamente em termos da necessária recolha, validação e tratamento de dados adicionais e da maior complexidade do próprio modelo. O ICP-ANACOM considera que o modelo agora colocado a consulta reflecte um bom equilíbrio entre os custos de desenvolvimento e manutenção do modelo e o nível de detalhe e precisão modelados.

3.3. Descrição genérica do modelo

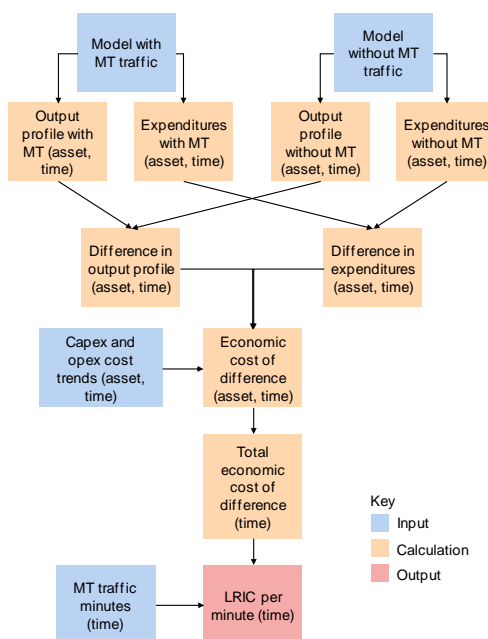
O ICP-ANACOM, conjuntamente com o consultor, desenvolveu um modelo de custeio com vista a aplicar a Recomendação da CE na regulação do preço máximo a aplicar ao serviço grossista de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais (Mercado 7).

A Recomendação da CE considera que a imposição de controlo de preços por parte das ARN relativamente ao serviço grossista de terminação de chamadas de voz em redes individuais (móveis e fixas) deve basear-se nos custos incorridos por um operador eficiente na prestação desse mesmo serviço. Este custo eficiente deverá ser obtido com recurso a um modelo de custeio de custos prospectivos de longo prazo (LRIC) assente na metodologia “*bottom-up*”, o qual deverá ter como incremento relevante o serviço de terminação móvel fornecido a terceiros.

As ARN deverão assim desenvolver um modelo de custeio “*bottom-up*” LRIC que permita apurar os custos totais de longo prazo de um operador hipotético eficiente que preste a totalidade dos serviços considerados e bem assim os custos totais de longo prazo incorridos por um operador hipotético eficiente que preste a totalidade dos serviços considerados, com exceção do serviço de terminação de chamadas de voz a terceiros. A diferença apurada entre estes dois valores calculados pelo modelo, representa assim o custo incremental (ou “evitável”) associado à prestação do serviço de terminação móvel, que dividido pelo número de minutos de terminação resulta no valor do custo unitário da prestação desse mesmo serviço.

Genericamente o modelo desenvolvido (ver Figura 1) calcula os custos de um operador eficiente em Portugal, modelando a rede que seria necessário dispor para o fornecimento da totalidade dos serviços tradicionalmente oferecidos pelos operadores neste mercado.

Figura 1 – Descrição genérica do funcionamento do modelo



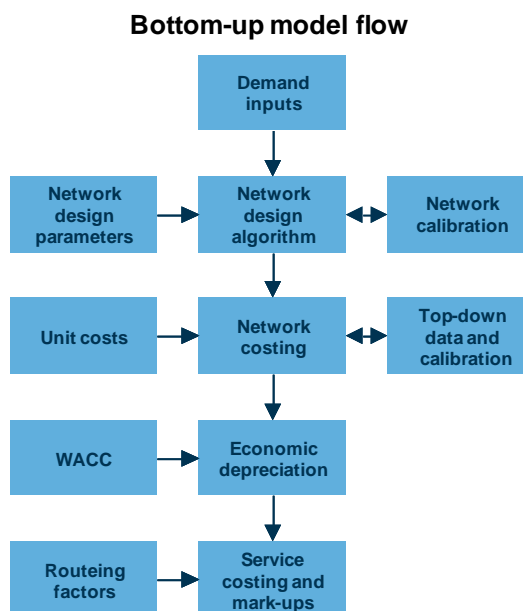
Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

Posteriormente o modelo calcula os custos do operador eficiente, considerando o tráfego da totalidade dos serviços oferecidos pelo operador eficiente, com excepção do serviço de terminação móvel prestado a terceiros.

A diferença entre os custos apurados pelo modelo para os dois cenários descritos, tendo em consideração a depreciação económica, a evolução estimada do tráfego de terminação móvel, a evolução estimada do preço dos equipamentos e o custo de capital, reflecte o custo incremental do serviço de terminação móvel prestado a terceiros, que dividido pelo volume de minutos do tráfego do serviço de terminação móvel (ver Figura 1) traduz o custo por minuto desse serviço.

A Figura 2 ilustra os principais processos incorporados no modelo desenvolvido e, respectivas interacções, relativamente às quais se pode encontrar uma descrição mais pormenorizada no anexo 2, bem como quanto aos pressupostos e conceitos utilizados na sua modelização.

Figura 2 – Metodologia utilizada no desenvolvimento do modelo de custeio “*bottom-up*”



Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

É importante realçar que, salvo raras excepções, não é possível analisar aprofundadamente cada uma das características técnicas implementadas no modelo de uma forma isolada uma vez que não se tratam normalmente de variáveis independentes, antes exibindo forte correlação com uma ou mais variáveis. Nesse sentido, a descrição

do funcionamento do modelo construído e agora colocado a consulta, deve ser objecto de análise integrada.

Adicionalmente, dada a complexidade e profundidade técnica de alguns dos factores chave modelados poderem dificultar a fluidez de leitura do documento de consulta, sempre que para a descrição do modo de operar do modelo seja necessário recorrer a uma descrição mais detalhada, remete-se para os documentos técnicos elaborados pelo consultor, anexos a este SPD:

Anexo 1 - o modelo de custeio LRIC desenvolvido em colaboração com o consultor que se considera como sendo o mais adequado para auxiliar a regulação dos preços a ser fixados no âmbito da obrigação de controlo de preços.

Anexo 2 - o documento “*Model documentation*” que possui informação mais detalhada para permitir uma adequada compreensão dos diversos parâmetros técnicos considerados que caracterizam o hipotético operador eficiente modelado.

Anexo 3 - o documento “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*”, preparado pelo consultor, que apresenta o racional que esteve na génese dos diferentes pressupostos em que se alicerça a implementação deste modelo e a posição face às preocupações evidenciadas na anterior consulta pública relativamente ao modelo de custeio para a terminação móvel.

3.4. Características do operador hipotético modelado

Os diferentes princípios a considerar no desenvolvimento do modelo de custeio para a terminação móvel presentemente colocado a consulta podem ser agregados em quatro dimensões distintas, já objecto da consulta pública referida na secção 2.3 – Desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio, as quais estão relacionadas com:

- Operador;
- Tecnologia;
- Serviços disponibilizados; e,
- Implementação do modelo.

3.4.1. Operador

3.4.1.1. Tipo de Operador

A definição do tipo de operador a considerar no modelo de custeio para a terminação móvel assume particular importância no seu desenvolvimento subsequente, quer em termos da estrutura do modelo, quer dos parâmetros a utilizar.

Neste sentido, o ICP-ANACOM avaliou quatro opções relativamente ao tipo de operador que deveria ser considerado no modelo de custeio para a terminação móvel a desenvolver, as quais de uma forma resumida, correspondem a:

Opção 1 – Operadores existentes no mercado

O modelo de custeio para a terminação móvel a desenvolver considera as características particulares de cada um dos operadores móveis designados com PMS no mercado grossista de terminação móvel de chamadas de voz a terceiros, simulando para cada um dos operadores o custo de prestação deste serviço.

Opção 2 – Operador “médio” existente no mercado

O modelo de custeio para a terminação móvel considera as características particulares de cada um dos operadores móveis designados com PMS no mercado grossista de terminação móvel de chamadas de voz a terceiros, tendo em vista a modelação de um operador hipotético representativo da média dos operadores instalados, relativamente ao qual seria apurado o custo inerente à prestação do serviço de terminação móvel de chamadas de voz a terceiros.

Opção 3 – Novo operador hipotético

O modelo de custeio para a terminação móvel considera a entrada de um novo operador hipotético, caracterizado por entrar no mercado das comunicações móveis em 2011, assente numa arquitectura de rede tendo em conta a tecnologia mais eficiente existente à data da sua entrada. Neste cenário, o novo operador hipotético inicia a actividade com uma quota de mercado correspondente à escala mínima eficiente (ver secção 3.4.1.3 – Escala mínima eficiente).

Opção 4 – Operador hipotético existente

O modelo de custeio para a terminação móvel considera um operador hipotético existente em 2011, caracterizado por ter desenvolvido a sua infra-estrutura de rede a partir de 2005/2006 (data aproximada do lançamento da actual configuração tecnológica – 2G e 3G), assente numa arquitectura de rede moderna e eficiente. Este operador caracteriza-se ainda por iniciar, em 2006/2007, a disponibilização dos seus serviços aos clientes, vindo a atingir em 2011 a escala mínima eficiente (ver secção 3.4.1.3 – Escala mínima eficiente).

O anexo 3 elaborado pelo consultor apresenta em maior detalhe os diversos aspectos considerados relevantes quanto ao tipo de operador representado no modelo de custeio para a terminação móvel desenvolvido, nomeadamente quanto aos contributos recolhidos no âmbito da consulta pública anteriormente realizada sobre este tema.

Face às opções mencionadas, o ICP-ANACOM considera que a **Opção 1 – Operadores existentes no mercado**, teria subjacente o desenvolvimento de um modelo de custeio para a terminação móvel para cada um dos actuais operadores móveis (TMN, Vodafone e Optimus) com PMS no Mercado 7. Os modelos desenvolvidos, ao basearem-se nos dados de cada um dos operadores estariam, por inerência, influenciados por dados e decisões de investimento históricos, incorporando assim eventuais ineficiências que possam ter existido, o que não seria consistente com a aplicação da Recomendação da CE, que preconiza a modelização de um operador hipotético eficiente. Acresce ainda que o desenvolvimento de três modelos de custeio em simultâneo, para além de implicar um maior esforço, por parte do ICP-ANACOM e das partes interessadas, não contribuiria para a transparência do processo regulatório ao produzir um conjunto de resultados diferentes entre si. Esta opção foi assim rejeitada no que respeita ao desenvolvimento do presente modelo.

A **Opção 2 – Operador “médio” existente**, por seu lado, seria no entendimento do ICP-ANACOM muito improvável que fosse representativa de um operador hipotético eficiente, uma vez que, apesar de utilizar valores médios, teria também por base os dados e as decisões históricas dos operadores móveis designados com PMS, o que à semelhança da opção anterior levaria a que os modelos desenvolvidos incorporassem eventuais ineficiências que pudessem existir, não sendo assim consistentes com a aplicação da Recomendação da CE, a qual preconiza a modelização de um operador

hipotético eficiente. Este motivo levou a que esta opção também fosse desconsiderada pelo ICP-ANACOM.

Quanto à **Opção 3 – Novo operador hipotético**, o ICP-ANACOM entende que não deve ser adoptada uma vez que tem como pressuposto o facto do operador modelado iniciar a sua actividade logo com um volume de tráfego correspondente à escala mínima eficiente, o que se considera ser pouco verosímil uma vez que a obtenção de uma quota de mercado significativa é normalmente conseguida de forma progressiva ao longo do tempo. A adopção deste pressuposto levaria a que o modelo desenvolvido se afastasse desnecessariamente da realidade subjacente, em contradição com os objectivos de modelização anunciados.

Importa salientar que a maioria das respostas recebidas no âmbito da consulta pública realizada sobre este tema, ainda que ressalvando a possibilidade de uma eventual alteração de posição no futuro, mostrou-se favorável à opção proposta por esta Autoridade (**Opção 4**).

Em sentido contrário, foram recebidos dois contributos que expressam não concordar com essa opção, em particular:

- (i) uma das respostas considera que um período de 4 a 5 anos para obtenção da escala mínima eficiente teria inerente a existência de algumas ineficiências associadas aos custos de herança e respectivas transições entre diferentes tecnologias, considerando que a opção quanto ao tipo de operador deveria recair num novo operador hipotético que possua a escala mínima eficiente desde o exacto momento em que iniciasse a sua actividade; e,
- (ii) um outro respondente entendeu não ser realista que um operador hipotético conseguisse adquirir uma quota de mercado de 20 por cento no período que decorre entre 2006/2007 e 2011, tendo em consideração a taxa de penetração e o crescimento estabilizado que o mercado móvel nacional apresentava nesse período, acrescentando ainda que esta opção difere significativamente da eficiência que um operador real pudesse atingir. Tal deriva do facto de as decisões de investimento de um operador não poderem ser dissociadas das opções tomadas no passado, tendo este que optar a cada momento entre a máxima rentabilização dos investimentos passados e a necessidade de modernizar as suas redes, adaptando-se de forma eficiente às necessidades dos consumidores.

Ainda relativamente a esta opção (**Opção 3**), e à possibilidade de vir a ser considerado um cenário variante no qual o operador hipotético a modelar, entrando no mercado em 2011, fosse progressivamente adquirindo quota de mercado até atingir a escala mínima eficiente ao fim de 4 a 5 anos, o ICP-ANACOM entende que tal cenário não seria adequado à actualização da obrigação de controlo de preços imposta aos operadores com PMS no Mercado 7, uma vez que o modelo desenvolvido com vista à regulação de preços a partir de 2012 seria concretizado com base num operador hipotético que apenas estaria em pleno funcionamento a partir de 2015/2016, altura em que o operador modelado atingiria a escala mínima considerada eficiente, levando a que os resultados produzidos para 2011 fossem substancialmente influenciados por um aproveitamento sub-ótimo da rede desenvolvida pelo operador hipotético.

No que respeita à existência de ineficiências inerentes a custos de herança, o ICP-ANACOM não antevê que estes possam desvirtuar significativamente o propósito do exercício em curso, na medida em que a modelização de um operador hipotético existente tendo por base a evolução tecnológica recente tenderá a resultar num desenho de rede muito próximo daquele que um operador eficiente escolheria ao ter em consideração o perfil de consumo dos actuais clientes. Relativamente às questões relacionadas com a obtenção da escala mínima eficiente, este tema será abordado em ponto específico (ver secção 3.4.1.3 – Escala mínima eficiente).

Face ao exposto, o ICP-ANACOM mantém a sua posição no sentido da consideração da **Opção 4 – Operador hipotético existente**, por entender que esta opção será aquela que permite uma melhor aderência à realidade nacional, sendo consubstanciada num operador que inicie o desenvolvimento da sua rede em 2005, atendendo à tecnologia eficiente disponível no período 2005 a 2010 e, a disponibilização dos serviços aos seus clientes em 2006 de forma a obter, em 2011, a escala mínima eficiente.

O ICP-ANACOM considera ainda esta opção como sendo a mais apropriada para a definição de um instrumento regulatório, tendo em vista a actualização da obrigação de controlo de preços no Mercado 7, na medida em que traduz o custo incremental do serviço de terminação móvel prestado por um operador eficiente, o que dificilmente seria assegurado se fosse considerado um período alargado, para além de constituir uma abordagem não disruptiva face à realidade subjacente, atendendo a que não é possível um operador atingir de imediato a escala mínima eficiente.

Tipo de operador

Após a avaliação das opções acima mencionadas e, levando em conta os contributos recebidos no âmbito da consulta pública sobre a definição metodológica do modelo a desenvolver, o ICP-ANACOM entende optar pela modelização de um **operador hipotético existente (Opção 4)**, o qual inicia, em 2005, o desenvolvimento da sua rede e, em 2006, disponibiliza serviços móveis aos seus clientes. Decorridos cinco anos após o início da sua actividade é alcançada a escala mínima eficiente (ver secção 3.4.1.3 – Escala mínima eficiente), permitindo uma abordagem consistente com o desenvolvimento histórico dos operadores móveis em Portugal.

Esta opção caracteriza-se por uma rede assente primordialmente em critérios de eficiência, baseados em tecnologia actual e disponível. A eventual existência de algumas ineficiências que possam advir da migração de uma rede de acesso 2G para uma rede 3G, bem como do tempo necessário à obtenção da escala mínima eficiente, corresponde à consequência lógica de se garantir que o modelo desenvolvido possua uma adequada aderência à realidade nacional, em vez de optar pela realização de “*benchmarks*” internacionais, ou modelos completamente abstratos onde estas especificidades não se encontrariam reflectidas.

Considerando que o modelo desenvolvido consubstancia necessariamente uma simplificação da realidade, o ICP-ANACOM entende que o operador hipotético existente dará início ao desenvolvimento de uma rede móvel de comunicações, em 2005, com cobertura nacional, assente na tecnologia 2G suportada na banda dos 900 Mega Hertz (MHz), utilizando a banda dos 1800 MHz para aumento de capacidade sempre que necessário. Esta rede será ainda complementada por uma rede 3G na banda dos 2100 MHz e com capacidade *High Speed Packet Access* (HSPA), reflectindo a tecnologia disponível no período 2005 a 2010, permitindo aumentar a capacidade de tráfego de voz e acomodando o tráfego de dados e de banda larga móvel.

Entende-se assim que esta abordagem representa razoavelmente bem a realidade dos operadores móveis designados com PMS.

Adicionalmente, não existindo indícios inequívocos quanto a uma completa migração da rede de acesso 2G para 3G, no curto ou médio prazo, a opção do ICP-ANACOM assentou numa modelação progressiva e parcial da migração da rede 2G para 3G, não

se modelando, para este efeito, uma total migração entre tecnologias (ver secção 3.4.3.3 - Migração da rede de acesso de 2G para 3G).

Refira-se que se procura modelar o operador eficiente na perspectiva da definição dos custos de terminação no horizonte de 2012, sendo que no futuro não é de excluir a possibilidade de se avaliar a necessidade de se proceder a modificações ou ajustes ao modelo. Desta forma, não se considera necessário que, na versão agora em discussão, se equacionem hipóteses detalhadas sobre a evolução tecnológica, cujo impacte útil na definição dos preços que se pretende controlar seria reduzido.

3.4.1.2. Cobertura modelada

A construção e a implementação de uma qualquer rede de comunicações tem associado um dado nível de investimento necessário para garantia da cobertura geográfica que permita iniciar e/ou receber chamadas em qualquer ponto dessa rede, custos esses que não estão, à partida, directamente relacionados com o volume de tráfego da rede.

A Recomendação da CE considera que deve ser realizada uma segregação dos custos (fixos e variáveis) directamente associados ao tráfego de terminação móvel que são decorrentes do aumento do tráfego deste serviço relativamente aos restantes custos, distinguindo desta forma entre custos de cobertura e custos de capacidade.

Importa assim para efeitos do modelo desenvolvido que apenas os custos relacionados com volumes de tráfego e mais especificamente os directamente associados ao serviço de terminação móvel sejam considerados na regulação do preço máximo deste serviço.

Genericamente, as actuais redes de comunicações móveis em Portugal caracterizam-se pela sua quase total ubiquidade no que respeita à cobertura 2G (GSM 900 MHz) e uma cobertura 3G (UMTS 2100 MHz) significativa em termos populacionais, o que se procurou repercutir no modelo de custeio desenvolvido.

Não obstante, uma boa cobertura “*outdoor*” não se traduz necessariamente numa boa cobertura “*indoor*”, essencialmente devido à diminuição da intensidade do sinal radioeléctrico no interior de edifícios, levando a que, em termos práticos, os operadores tenham frequentemente que realizar investimentos adicionais, nomeadamente: (i) na instalação de “*Base transceiver stations*” (BTS) que permitam compensar as perdas de

sinal no interior dos edifícios; e, (ii) na instalação de micro/pico células no interior de edifícios.

O ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio deverá repercutir o nível de cobertura existente a que a generalidade dos utilizadores de serviços móveis tem actualmente acesso. Nesse sentido, importa salientar que a maioria das respostas obtidas no âmbito da consulta pública referente à definição metodológica do modelo, ainda que ressalvando a possibilidade de uma eventual alteração de posição no futuro, mostrou-se favorável à opção proposta por esta Autoridade no sentido de se considerar uma cobertura modelada similar à actualmente proporcionada pelos três operadores móveis designados com PMS. Na consulta pública acima mencionada o ICP-ANACOM propôs uma cobertura 2G ubíqua em termos populacionais suportada primordialmente na banda dos 900 MHz para efeitos de cobertura e, na banda dos 1800 MHz para aumentos de capacidade, essencialmente em zonas urbanas³⁶, complementada pela cobertura 3G (2100 MHz), com vista a atingir 80 por cento da população em 2011, e muito próximo de 100 por cento em 2021 (incluindo a cobertura “*indoor*”), considerando também a utilização de HSPA em zonas urbanas e densamente urbanas.

Não obstante a maioria das respostas ter sido concordante com a opção proposta pelo ICP-ANACOM, nos contributos recebidos alguns operadores mostraram preocupações, quanto à necessidade:

- (i) de o operador eficiente atingir uma cobertura 3G muito próxima dos 100% em 2021;
- (ii) de considerar a neutralidade tecnológica decorrente da possibilidade de utilização do UMTS e do *Long Term Evolution* (LTE) nos 900 MHz e nos 1800 MHz;
- (iii) de uma maior clarificação dos aspectos relativos às questões de cobertura *versus* capacidade;
- (iv) de calibração do modelo com informação obtida dos operadores móveis instalados; e,
- (v) de procura da máxima eficiência, tendo em conta a partilha de elementos de rede passiva.

³⁶ Correspondente aos geotipos denso urbano e urbano, definidos no modelo em função da densidade populacional.

No que respeita a estas preocupações importa salientar que a cobertura 3G foi modelada tendo como base as obrigações assumidas pelos operadores móveis existentes, nas suas respectivas licenças 3G, bem como em informações por eles prestadas sobre os seus actuais níveis de cobertura.

Quanto à utilização da tecnologia 3G e LTE nas bandas dos 900 MHz e dos 1800 MHz, existe presentemente um cenário de alguma incerteza sobre as tecnologias a utilizar. É no entanto expectável que a utilização do UMTS na banda dos 900 MHz venha a ocorrer essencialmente na prestação de serviços de dados, em especial nas áreas onde a qualidade de serviço disponibilizado seja menos exigente. Acresce ainda que a utilização do UMTS nos 900 MHz para a prestação de serviços de voz implica que os consumidores possuam terminais móveis compatíveis com o UMTS900, facto este que não se observa em larga escala sendo expectável que o contexto económico actual não fomente a sua adopção massiva no curto prazo. Assim, ainda que o “*refarming*” possa vir a ter impacto na actividade dos operadores móveis, as razões acima enumeradas levam a antever que o seu impacto no serviço de terminação móvel não será relevante no período da presente Decisão regulatória.

Importa ainda referir que é expectativa do ICP-ANACOM que numa futura actualização do modelo de custeio, na medida em que exista maior confiança na forma em que a utilização da tecnologia 3G na banda dos 900 MHz e/ou LTE influenciam as decisões tecnológicas e comerciais dos operadores móveis, esta questão poderá ser objecto de revisão à luz dos desenvolvimentos que entretanto forem registados.

Relativamente à questão da cobertura a modelar, alguns contributos recebidos no âmbito da consulta pública sobre a definição metodológica do modelo, referem também preocupações quanto à necessidade de garantir o adequado dimensionamento da rede em função da cobertura a assegurar, para que os custos de capacidade apurados, i.e., os custos com a necessidade de assegurar o aumento de tráfego, sejam fiáveis.

A este respeito, e no âmbito da consulta sobre a definição metodológica do modelo, foi referido por um dos operadores que os custos de cobertura correspondem à rede mínima necessária que permita a realização de uma única chamada em qualquer lugar da sua rede, tendo em consideração uma cobertura populacional de 99 por cento na rede 2G 900 MHz.

A interpretação do ICP-ANACOM quanto ao conceito de cobertura assenta no facto de que devem ser considerados, como custos de cobertura, os custos necessários para

permitir que numa rede com uma cobertura 2G de 99 por cento em termos populacionais, seja possível aos consumidores realizarem uma chamada tendo em consideração as suas expectativas e os níveis de qualidade de serviço actualmente oferecidos, motivo pelo qual o dimensionamento modelado da rede de acesso, no que respeita ao cumprimento das obrigações de cobertura, foi calibrado tendo em consideração a informação recolhida junto dos operadores móveis nacionais, nomeadamente quanto à cobertura “*indoor*” disponibilizada.

Em qualquer caso, recorda-se que o modelo de custeio para a terminação móvel foi desenvolvido para apurar a diferença entre os custos totais de um operador hipotético eficiente que preste a totalidade dos serviços considerados e entre os custos totais desse mesmo operador, prestando todos os serviços considerados com excepção do serviço grossista de terminação móvel. Desta forma, apenas os custos incrementais associados ao serviço grossista de terminação móvel serão considerados na regulação do seu preço máximo.

Tendo em conta alguns comentários recebidos no decurso da consulta pública sobre esta matéria, o modelo desenvolvido considera uma cobertura 2G próxima da ubíquidade (99 por cento) e uma cobertura 3G correspondente a 85 por cento da população, em 2011, que ascenderá até 91 por cento, em 2021, data a partir da qual, para efeitos do presente modelo se manterá constante. O nível de partilha de elementos de rede incorporado no modelo é semelhante ao actualmente existente nos operadores móveis nacionais e, é baseada na informação recolhida junto destes operadores.

O *output* do modelo relativamente à rede de cobertura pode ser consultado de forma mais detalhada no modelo de custeio para a terminação móvel disponibilizado no anexo 1.

Cobertura modelada

O ICP-ANACOM entende que, para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel, a cobertura considerada a modelar deverá ser similar à actualmente proporcionada pelos operadores móveis designados com PMS, pelo que o modelo considera uma cobertura 2G próxima da ubiquidade (99 por cento da população), suportada primordialmente na banda dos 900 MHz (cobertura) e na banda dos 1800 MHz (aumentos de capacidade), essencialmente em zonas urbanas³⁷. Esta cobertura será ainda complementada pela cobertura 3G (UMTS 2100 MHz), correspondente a uma cobertura de 85 por cento da população em 2011, a qual aumentará até atingir os 91 por cento em 2021.

Adicionalmente, foi ainda incorporada no modelo a utilização de HSPA em zonas suburbanas, urbanas e densamente urbanas, essencialmente para a prestação de serviço de dados (ver secção 3.4.3.2 – Volume de tráfego), por forma a garantir que a cobertura modelada reflecta de forma aproximada os níveis de cobertura geográfica actualmente oferecidos pelos operadores móveis designados com PMS. A cobertura “*indoor*” foi modelada com base em estimativas do consultor, calibradas em função das micro/pico/”*indoor*” células implementadas tendo em consideração a informação prestada pelos operadores móveis nacionais (ver secção 3.4.2.6 – Dimensionamento da rede).

3.4.1.3. Escala mínima eficiente

A Recomendação da CE refere na sua nota explicativa³⁸ que uma vez alcançada uma quota de mercado entre 20 a 25 por cento, o aumento desta não se traduzirá em economias de escala significativas. Adicionalmente, refere que um operador que possua uma quota de mercado inferior, terá a possibilidade de alcançar uma quota de mercado de 20 a 25 por cento, desde que seja um operador eficiente, referindo na sua nota explicativa, e citando o ERG, que um novo operador necessita de um período de cerca de três a quatro anos para conseguir atingir uma quota de mercado de 15 a 20 por cento.

³⁷ Correspondente aos geotipos denso urbano e urbano, definidos no modelo em função da densidade populacional (ver secção 3.4.2.4 – Rede de transmissão).

³⁸ Ponto 5.2.3. da nota explicativa da Recomendação 2009/369/CE (SEC (2009) 600) no qual cita a Competition Commission do Reino Unido

Apesar de a Recomendação da CE considerar que para determinar a escala mínima eficiente, para efeitos do modelo de custeio para regulação do preço de terminação móvel, se deve estabelecer que essa escala corresponde a 20 por cento da quota de mercado, esta poderá ser ajustada, desde que de forma devidamente justificada, de acordo com o contexto nacional de cada país.

A este respeito refere-se que, em projectos análogos, diversas ARN europeias têm considerado valores diferentes na definição da escala mínima eficiente, constatando-se, quanto às opções já conhecidas, quotas de mercado de 20, 25 e 33 por cento.

Atendendo a que a observação do mercado das comunicações móveis demonstra que a obtenção de quota de mercado de um operador é concretizada de forma progressiva, o ICP-ANACOM entendeu, no âmbito da consulta pública efectuada relativa à definição metodológica do presente modelo, que deveria ser considerado um período temporal em que o operador acumula quota de mercado e adquire escala, tendo optado por considerar para o efeito um período de quatro anos. Na referida consulta, o ICP-ANACOM colocou à apreciação as seguintes alternativas, as quais se determinam de acordo com o contexto nacional, segundo a Recomendação da CE e tendo em conta o número de minutos a considerar no modelo para o operador eficiente:

Opção 1 – Escala mínima eficiente, medida em número de minutos, correspondente a uma quota de mercado de 20 por cento;

Opção 2 – Escala mínima eficiente, medida em número de minutos, correspondente a uma quota de mercado de 25 por cento;

Opção 3 – Escala mínima eficiente, medida em número de minutos, correspondente a uma quota de mercado de 33 por cento;

As respostas recebidas mostraram uma concordância genérica quanto à adopção de um valor de 20 por cento (**Opção 1**), não obstante a existência de algumas respostas que consideraram que uma escala $1/n$ (onde n representa o número de operadores existente no mercado) seria porventura mais adequada ao mercado nacional de comunicações móveis. Adicionalmente, foi ainda argumentado que o valor a considerar não deveria ser o adoptado pela Recomendação da CE, mas sim definido atendendo a diversos factores como sejam o número de assinantes, a topografia, a taxa de urbanização, etc.

O ICP-ANACOM considera que a posição expressa sobre este conceito (**Opção 1**) aquando da consulta relativa à definição metodológica do modelo adequa-se à situação

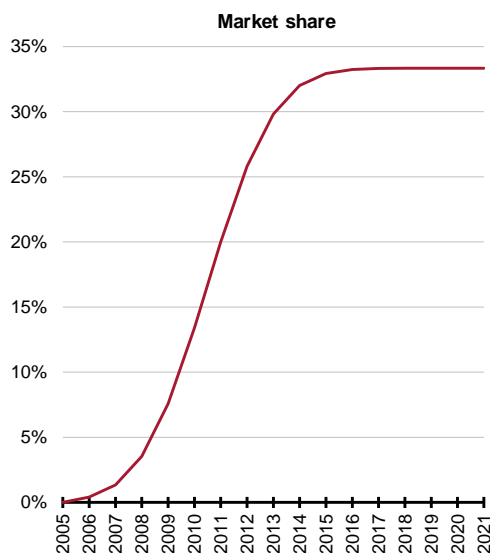
portuguesa, o que é demonstrado pelas análises de mercado efectuadas, com destaque para a última que se mantém actual, conforme se explica na secção 2.2 – Evolução recente do mercado. Para além de se voltar a sublinhar que a abordagem que agora se pretende adoptar é compatível com a adopção da Recomendação da CE, acresce que o modelo pretende simular um operador hipotético existente, no pressuposto que este opere num mercado competitivo, nomeadamente que não esteja limitado pelos problemas de concorrência identificados no âmbito das análises de mercado conduzidas pelo ICP-ANACOM, razão pela qual se considera que esta quota de mercado seria passível de ser atingida no período temporal considerado.

Relativamente ao horizonte temporal avançado pelo ICP-ANACOM na referida consulta para a obtenção da escala mínima eficiente e, apesar de alguns contributos recebidos terem concordado com a opção proposta (período de quatro anos), a maioria das respostas recebidas considerou que este período não seria compatível com um mercado concorrencial tendo em consideração a taxa de penetração das comunicações móveis no mercado nacional que já se verificava na data considerada para o arranque da operação.

O ICP-ANACOM, concordando com alguns dos argumentos avançados aquando da consulta pública sobre este tema, nomeadamente no que se prende com o período de angariação de quota num mercado próximo da maturação e no que se prende com a modelização de um operador hipotético com uma escala equivalente à sua quota natural, entende rever a sua abordagem inicial, propondo agora que num mercado não limitado pelos problemas concorrenciais identificados pelo ICP-ANACOM no âmbito das análises de mercado é razoável que no prazo estimado no modelo de custeio - cinco anos (entre 2006 e 2011), um operador hipotético, e eficiente, possa alcançar a escala mínima, correspondente a uma quota de mercado de 20 por cento, dado não existirem impedimentos de natureza competitiva ao estabelecimento do operador.

Não obstante, após refletir aprofundadamente sobre esta matéria, o ICP-ANACOM considera que representando o modelo um mercado competitivo e não limitado por problemas concorrenciais, é expectável que um operador eficiente, não limitado na sua capacidade de concorrer com os restantes operadores, seja capaz de continuar a crescer até atingir a sua quota de mercado natural, 33,3 por cento num prazo mais ou menos dilatado, tendo o ICP-ANACOM modelizado o prazo de 2017 para este efeito (ver Gráfico 8).

Gráfico 8 – Obtenção de escala



Unidade: %

Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

O modelo desenvolvido reflecte assim um operador que atinge a escala mínima eficiente em 2011, cinco anos após a disponibilização dos seus serviços aos seus clientes, crescendo até uma quota de mercado de 33,3 por cento, em 2017, e que se manterá constante daí em diante, sendo consistente com a quota de mercado de longo prazo num mercado concorrencial com três operadores, onde não existam obstáculos ou restrições à capacidade concorrencial e de crescimento do operador de menor dimensão.

Em futura revisão do modelo e face à evolução que se venha a verificar no mercado português esta questão será revista.

Escala mínima eficiente

O ICP-ANACOM entende que para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel deve ser modelado um operador eficiente, cuja actividade decorre num mercado competitivo e isento dos problemas concorrenciais identificados pelo ICP-ANACOM no âmbito das análises de mercado anteriores (Mercado 7). Nestas condições, o ICP-ANACOM entende que se deve modelar um prazo de cinco anos (entre 2006 e 2011) para que este operador atinja um quota de mercado de 20 por cento, calculada por referência ao volume de tráfego global (ver secção 3.4.3.2 – Volume de tráfego), prosseguindo o seu desenvolvimento até atingir a sua quota de mercado natural (33,3

por cento) em 2017, mantendo-se esta quota, para efeitos do exercício em discussão, constante a partir dessa data.

3.4.2. Tecnologia

O ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio para a terminação móvel deverá, tanto quanto possível, ser baseado nas opções tecnológicas eficientes e disponíveis no horizonte temporal considerado, posição também adoptada na Recomendação da CE³⁹, razão pela qual foram tidas em consideração as tecnologias disponíveis no período 2005 a 2011.

3.4.2.1. Rede rádio e atribuição de espectro

O modelo desenvolvido passa pela modelização de uma rede de um operador hipotético eficiente tendo em conta o recurso à tecnologia mais eficiente e disponível no horizonte temporal considerado.

As actuais redes móveis implementadas pelos operadores caracterizam-se por uma utilização intensiva do 2G, embora progressivamente substituído pela utilização do 3G, essencialmente motivada pelo aparecimento de novos serviços associados ao tráfego de dados.

A este respeito o modelo desenvolvido teve em consideração a quantidade necessária de espectro a atribuir ao operador hipotético existente a modelar, quantidade essa que tem em conta não só a realidade nacional, como também a preocupação de garantir que seja suficiente para a prestação da totalidade dos serviços disponibilizados pelo operador modelado, tendo em consideração as estimativas quanto à evolução desses serviços.

Relativamente à atribuição de direito de utilização de espectro aos operadores móveis, existe uma simetria na atribuição de espectro na faixa dos 1800 MHz, existindo apenas ligeiras diferenças nas bandas dos 900 MHz e dos 2100 MHz. Aquando da consulta

³⁹ Considerando (12) da Recomendação da CE: “O modelo de cálculo dos custos deve basear-se nas escolhas tecnológicas eficientes disponíveis no período de tempo considerado pelo modelo, na medida em que possam ser identificadas. Assim, um modelo ascendente elaborado hoje poderá, em princípio, assumir que o núcleo das redes fixas é uma rede de próxima geração (RPG). O modelo ascendente para as redes móveis deverá basear-se numa combinação de redes 2G e 3G utilizadas na parte de acesso à rede, reflectindo a situação prevista, podendo a parte nuclear ser uma RPG.”

pública sobre a definição metodológica do modelo, o ICP-ANACOM propôs que fosse considerada a **Opção 2**, representativa do espectro efectivamente atribuído aos operadores móveis, nomeadamente:

- 2x8 MHz na banda GSM 900 MHz;
- 2x6 MHz na banda DCS 1800 MHz; e,
- 2x20 MHz na banda UMTS 2100 MHz.

A opção proposta pelo ICP-ANACOM reuniu o apoio da maioria dos contributos recebidos na consulta sobre a definição metodológica para o desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio para a terminação móvel como sendo a opção mais adequada a considerar no modelo a desenvolver.

Não obstante, algumas respostas revelaram preocupação quanto ao facto do modelo não ter em consideração, uma eventual atribuição de novos direitos de utilização de espectro nas faixas de 450 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2.1 *Giga Hertz* (GHz) e 2.6 GHz.

Tendo em consideração a suficiência dos direitos actualmente atribuídos na prestação da totalidade dos serviços disponibilizados, a eventual atribuição de novos direitos tenderá a ser utilizada por serviços que, quer pelas suas características técnicas, quer pela sua perspectiva de crescimento, levem a um aumento significativo no tráfego e consequentemente à necessidade de mais espectro com vista a responder a uma maior necessidade de capacidade, como, por exemplo, o serviço de banda larga móvel. Desta forma tais acréscimos de tráfego não terão impacto no modelo agora desenvolvido.

Face ao exposto, o ICP-ANACOM decidiu manter a posição expressa aquando da consulta sobre a definição metodológica do modelo.

Rede de rádio e atribuição de espectro

Tudo considerado, o ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio para a terminação móvel deve reflectir o espectro efectivamente atribuído aos diferentes operadores móveis designados com PMS, propondo-se que, para este efeito, que o operador hipotético a modelar (ver secção 3.4.1.1 - Tipo de Operador) opere o seguinte espaço radioelétrico:

- 2x8MHz na banda GSM 900 MHz;
- 2x6MHz na banda DCS 1800 MHz; e,
- 2x20MHz na banda UMTS 2100 MHz.

3.4.2.2. Valor do espectro

De acordo com a Recomendação da CE, o custo incorrido com a obtenção inicial de espectro não está directamente associado ao serviço de terminação, não devendo por isso contribuir para a formação do custo incremental do serviço grossista de terminação de chamadas vocais. Assim, a menos que seja necessário obter espectro adicional destinado especificamente à prestação do serviço de terminação de chamadas, estes custos não deverão ser considerados como incrementais à prestação do serviço grossista de terminação móvel.

A atribuição de espectro aos operadores móveis designados com PMS foi efectuada, através de concurso público, com vista à prestação dos diferentes serviços móveis de comunicações e não apenas do serviço grossista de terminação móvel, correspondendo assim os montantes despendidos na sua atribuição a custos comuns (e de natureza afundada ou fixa) e não a custos incrementais do serviço de terminação móvel.

Tratando-se no entanto de um custo inerente e indispensável à prestação do serviço de comunicações electrónicas móveis, este será incorporado no modelo a implementar, existindo diferentes opções quanto à sua valorização.

Para este efeito, o ICP-ANACOM avaliou as seguintes opções:

Opção 1 - O valor do espectro atribuído para efeitos do operador a considerar no modelo de custeio para a terminação móvel é valorizado com base no valor efectivamente pago pelos operadores designados com PMS. Esta opção tem como principais vantagens a simplicidade de incorporação no modelo e a elevada aderência à realidade nacional.

Opção 2 - O valor do espectro atribuído para efeitos do operador a considerar no modelo de custeio para a terminação móvel é valorizado com base nos valores que expectavelmente teriam sido pagos por um operador, caso a sua atribuição tivesse sido efectuada através de um mecanismo diferente, nomeadamente através da realização de um leilão. A escolha desta opção implica uma abordagem baseada num “*benchmark*”, tendo em consideração a realização de leilões efectuados recentemente.

Opção 3 - O valor do espectro atribuído para efeitos do operador a considerar no modelo de custeio para a terminação móvel é estimado com base nos preços de atribuição de espectro de outras ARN cuja atribuição não tenha sido baseada em leilões.

Opção 4 - O valor do espectro atribuído para efeitos do operador a modelar é estimado numa perspectiva de valorização prospectiva.

A este respeito, importa salientar que aquando da consulta pública relativa à definição metodológica do modelo, várias das respostas recebidas concordaram com a abordagem então proposta pelo ICP-ANACOM (**Opção 1**), não obstante, alguns interessados se terem manifestado contra a valorização de espectro proposta. Em particular, foi sugerido que a valorização do espectro fosse inferida a partir dos resultados dos leilões de espectro a decorrer no futuro próximo, por contraponto com a utilização de valores passados.

O ICP-ANACOM entende que esta abordagem não é justificada na medida em que implica condicionar a conclusão do modelo de custeio e o presente SPD até que os processos de atribuição de espectro estejam concluídos, o que no actual contexto não seria aceitável.

Valor do espectro

Conforme mencionado anteriormente, a Recomendação da CE considera que apenas devem contribuir para os custos da prestação do serviço de terminação móvel os custos com a atribuição de espectro directamente associada à prestação deste serviço. O ICP-ANACOM entende que a valorização do espectro atribuído para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel deve ser efectuada de acordo com a **Opção 1**, por representar o método mais simples de implementar e aquele que assegura uma maior aderência à actual realidade nacional. Importa no entanto salientar que o custo do espectro considerado no modelo não relevará para efeitos do incremento utilizado no cálculo do custo do serviço de terminação móvel de chamadas a terceiros.

3.4.2.3. Rede de comutação

A Recomendação da CE propõe que o modelo de custeio com vista à determinação dos custos grossistas de terminação móvel incorpore uma rede de comutação de um operador hipotético eficiente, na qual os serviços de comunicações móveis estejam

baseados na tecnologia mais eficiente disponível no horizonte temporal considerado. Neste sentido, as principais opções consideradas para a modelação da comutação foram:

Opção 1 – A co-existência, em paralelo, de duas redes de comutação, cada uma delas possuindo um “*GPRS Serving Node*” (GSNs) dedicado e diferentes Pontos de Interligação (PI) (correspondendo à **Opção (a)** do anexo 3 - pág. 32);

Opção 2 – Uma única rede de comutação comum às redes 2G e 3G, as quais se caracterizam por possuírem diferentes PI entre si, equiparando-se a um “*upgrade*” das tipologias das actuais redes instaladas no país (correspondendo à **Opção (b)** do anexo 3 - pág. 32); e,

Opção 3 – Uma única rede de comutação totalmente assente em “*Next Generation Networks*” (NGN), equiparando-se ao investimento que expectavelmente seria realizado por um operador hipotético existente e eficiente, com recurso às mais modernas tecnologias disponíveis no horizonte temporal considerado (correspondendo à **Opção (c)** do anexo 3 - pág. 32).

Analisadas as diferentes opções, o ICP-ANACOM considera, para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel a desenvolver, que a **Opção 1** quanto à rede de comutação do operador hipotético a modelar deve ser excluída, na medida em que, a sua adopção implicaria que o modelo desenvolvido incorporasse um legado histórico demasiado extenso onde eventuais custos de herança e ineficiências poderiam ser transferidos para o modelo. Recorda-se que a Recomendação da CE refere explicitamente que estes custos não devem ser tidos em conta no desenvolvimento de modelos de custeio com vista à regulação dos preços de terminação.

Relativamente à **Opção 2**, o ICP-ANACOM entende que também esta opção deve ser excluída, na medida em que o modelo a desenvolver deve assentar nas tecnologias mais eficientes disponíveis no horizonte temporal contemplado, considerando-se que, em princípio, a rede “*core*” deve basear-se em NGN, o que não se verifica na **Opção 2**, onde esta se baseia na tecnologia de comutação tradicional, ainda que optimizada.

A este respeito, importa salientar que aquando da consulta pública relativa à definição metodológica do modelo a maioria das respostas recebidas foram no sentido de concordância com a abordagem então proposta pelo ICP-ANACOM (**Opção 3**).

Não obstante, algumas respostas recebidas advogaram que num mundo real seria ineficiente uma prática sistemática de substituição da tecnologia existente por alternativas

modernas, circunstâncias que, nessa óptica, levariam a que o modelo construído devesse levar em linha de conta um processo de migração tecnológica.

Não pondo em causa que as redes mantidas e exploradas pelos operadores nacionais caracterizam-se por alguma sobreposição tecnológica, naturalmente fruto de terem iniciado a sua actividade há bem mais de uma década, importa salientar que o objectivo do modelo construído é aferir os custos do serviço grossista de terminação de chamadas, prestado por um operador hipotético, eficiente e detentor de uma tecnologia recente. Por este prisma, perante as opções disponíveis e a perspectiva de evolução futura, o ICP-ANACOM entende que seria altamente provável que um operador que iniciasse a construção da sua rede em 2005, e portanto sem necessidade de rentabilizar investimentos passados, teria optado por implementar uma rede de comutação baseado em NGN.

Sobre este aspecto, salienta-se no entanto que o modelo construído já incorpora alguma sobreposição tecnológica noutros domínios que não a rede de comutação, nomeadamente na manutenção simultânea de redes de acesso 2G e 3G (ver secção – 3.4.3.3 – Migração da rede de acesso 2G para 3G), por esta sobreposição representar uma solução eficiente face às características do operador a modelar.

Neste sentido, por forma a reflectir uma rede de comutação moderna e passível de ser implementada por um operador hipotético existente e eficiente que tivesse iniciado o desenvolvimento da sua rede em 2005, o ICP-ANACOM mantém que a **Opção 3** é a que melhor se enquadra nos objectivos propostos. Em concreto, o modelo considera que à medida que as necessidades de comutação vão sendo observadas, a quantidade de equipamento instalado cresce por forma a garantir a boa prestação do serviço (conforme Gráfico 9, Gráfico 10 e Gráfico 11).

Sucintamente, o modelo construído calcula – sujeito às restrições de capacidade por classe de equipamento, para cada um dos anos modelados e em função do volume de tráfego a servir - as necessidades de equipamentos “*Base Station Controller*” (BSC), “*Radio Network Controller*” (RNC) e “*Mobile Switching Centre*” (MSC) / “*Media Gateway*” (MGW) - que o operador hipotético terá que operar por forma a manter a sua operação comercial. Importa referir que as restrições de capacidade mencionadas resultam directa ou indirectamente dos elementos fornecidos pelos operadores móveis nacionais, conforme ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Capacidades de equipamentos de comutação

Hypothetical efficient operator inputs			
<i>Item</i>	<i>Capacity measures</i>	<i>Minimum deployment</i>	<i>Source</i>
BSC capacity in TRX	2000	2	Analysys Mason estimates based on operators' data
BSC capacity in E1 incoming ports	250		Analysys Mason estimates based on operators' data
BSC capacity in cells	1000		Operators' data
PCU per BSC	3		Analysys Mason estimates
RNC capacity in Mbit/s	1600	8	Analysys Mason estimations based on operators' data
RNC capacity in E1 incoming ports	1200		Operators' data

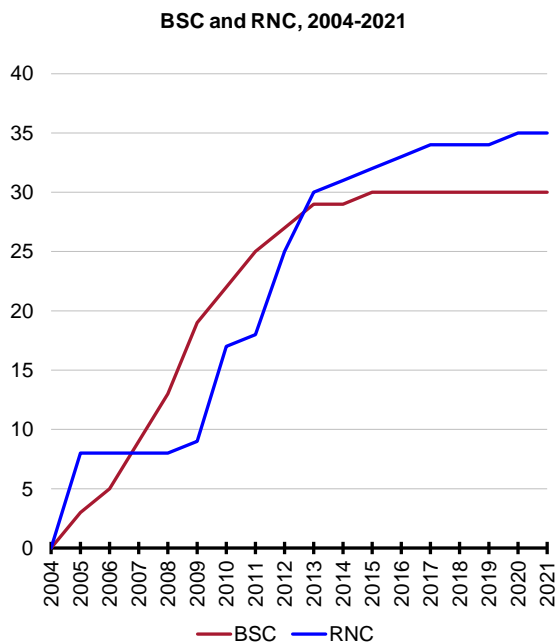
Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

Atendendo a que a estes equipamentos está associado todo um conjunto de processos de planeamento e instalação (e.g.: encomenda, recepção, instalação, teste e activação) existe um período temporal no qual estes ainda não respondem às necessidades de capacidade do operador e que foi tido em conta no desenvolvimento do presente modelo.

Neste sentido, o modelo incorpora a antecipação das actividades relacionadas com a encomenda, instalação, teste e activação dos vários elementos de rede face ao momento em que esses elementos são efectivamente necessários para assegurar o bom dimensionamento da rede à actividade comercial subjacente (ver Tabela 7 e Figura 8).

Na medida em que o modelo incorpora no horizonte temporal escolhido uma série de tendências de evolução, cujo efeito agregado resulta no aumento progressivo do volume de tráfego a servir (essencialmente devido ao aumento da quota de mercado, do tráfego médio por assinante e do número de utilizadores de serviços móveis de dados de alto débito), a aplicação dos algoritmos de cálculo das necessidades de equipamentos tende a resultar em valores crescentes ao longo da vida do operador modelado. Sobre esta dinâmica, convém relembrar que, para efeitos do exercício em causa, todas as variáveis do modelo se mantêm constantes a partir de 2021 (incluindo as variáveis relativas ao número de equipamentos instalados).

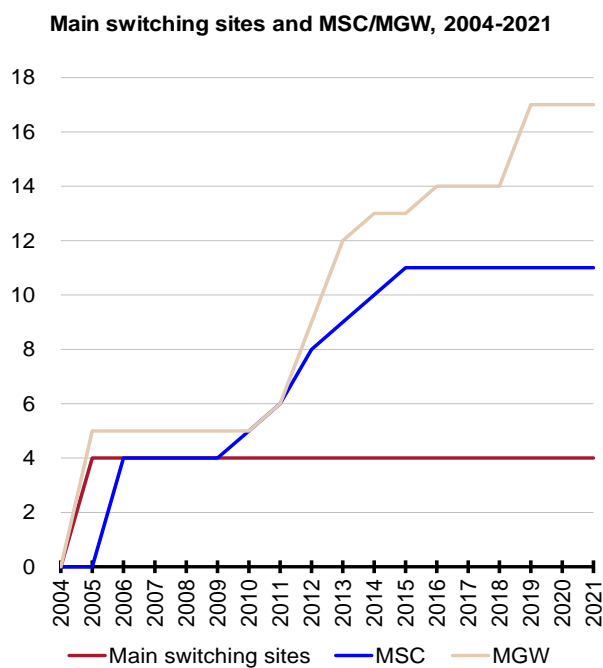
Gráfico 9 – Evolução dos equipamentos considerados (BSC, RNC)



Unidade: Número de equipamentos

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

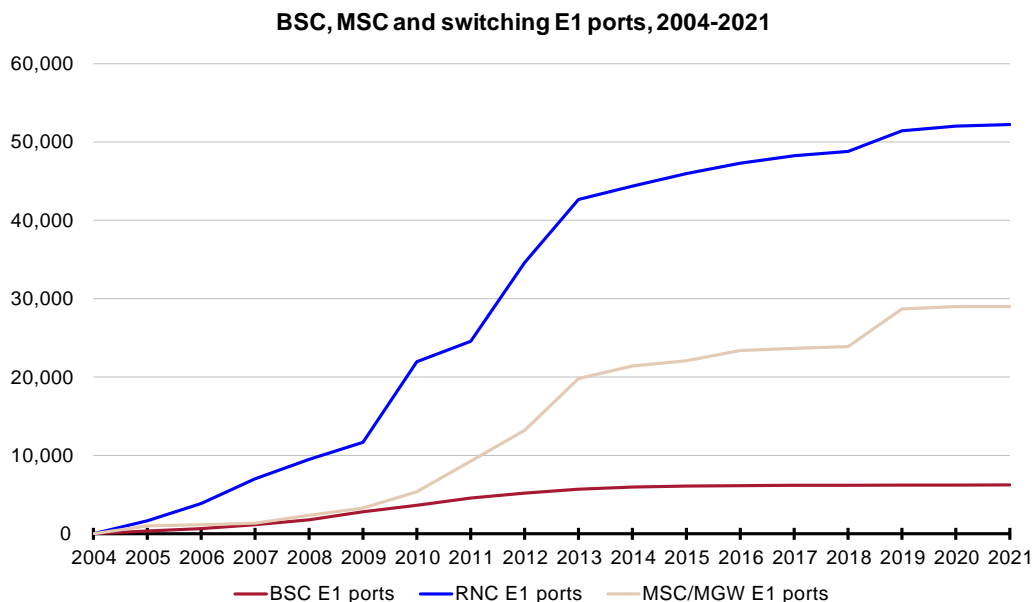
Gráfico 10 – Evolução no número de “sites” (MSC/MGW)



Unidade: Número de equipamentos

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Gráfico 11 – Evolução da capacidade de comutação



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

O anexo 2 preparado pelo consultor detalha com mais pormenor os algoritmos e pressupostos utilizados na determinação dos equipamentos operados pela rede do operador hipotético.

Rede de comutação a modelar

Face ao exposto, o ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio para a terminação móvel a desenvolver deve incorporar a **Opção 3**, dado que esta opção é a que melhor reflecte uma rede de comutação moderna e implementada por um operador hipotético existente e eficiente, que recorresse às mais modernas tecnologias disponíveis no horizonte temporal considerado.

O modelo desenvolvido dimensiona a rede de comutação nos seus componentes principais ao longo do tempo.

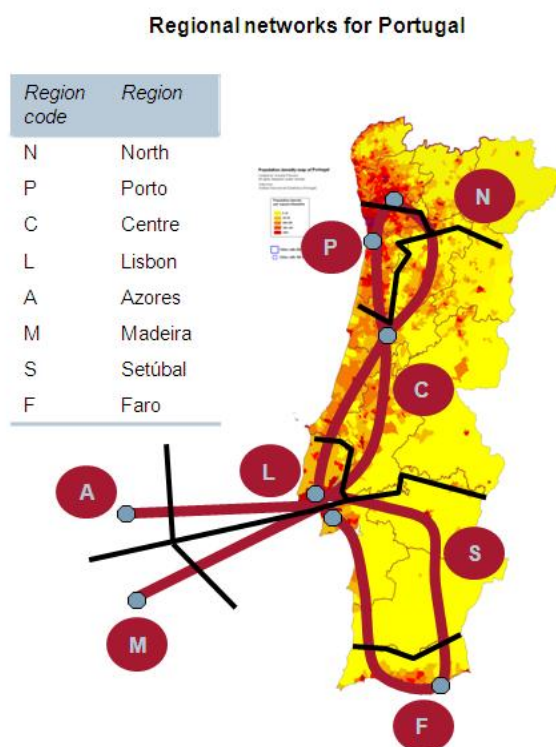
3.4.2.4. Rede de transmissão

No operador hipotético modelado a rede de transmissão responsável pela conexão entre os diferentes componentes de rede pode ser subdividida nos diversos tipos de ligações apresentados em detalhe no anexo 3.

Sucintamente, o modelo desenvolvido aborda o dimensionamento da rede de transmissão em três níveis lógicos distintos:

- (i) *backbone* nacional, caracterizado por uma arquitectura em anel suportado em fibra, construído pelo operador hipotético (por contrapondo com o aluguer de infra-estruturas) e unindo as oito estruturas regionais. Inclui duas ligações submarinas (Lisboa-Madeira e Lisboa-Açores), assumindo-se um comprimento total (excluindo as ligações atlânticas) de 1.472 Km;

Figura 3 – Estrutura do *backbone* nacional modelado



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

- (ii) *backbone* regionais, construídos para suportar oito regiões (Norte, Porto, Centro, Lisboa, Açores, Madeira, Setúbal e Faro), suportados em arquitecturas de anel com comprimentos individuais entre os 162 Km e os 1.100 Km;

Tabela 3 - Dimensão geográfica e populacional dos *backbones* regionais modelados

Regional rings and population distribution among them

<i>Region</i>	<i>Length of regional ring (km)</i>	<i>Distribution of population per ring</i>
Region N	305	13.93%
Region P	162	24.03%
Region C	489	21.78%
Region L	133	20.42%
Region S	465	10.89%
Region F	220	4.19%
Region A	1,100	2.41%
Region M	168	2.36%

Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

- (iii) acessos locais (*Last-mile*), baseados numa combinação tecnológica de circuitos alugados, ligações por micro ondas ou fibra. Para efeitos do modelo, adoptou-se a mistura tecnológica de acordo com a informação prestada pelos operadores móveis nacionais, complementada com estimativas produzidas pelo consultor.

Tabela 4 – Tipologia de transmissão utilizada por tecnologia 2G / 3G

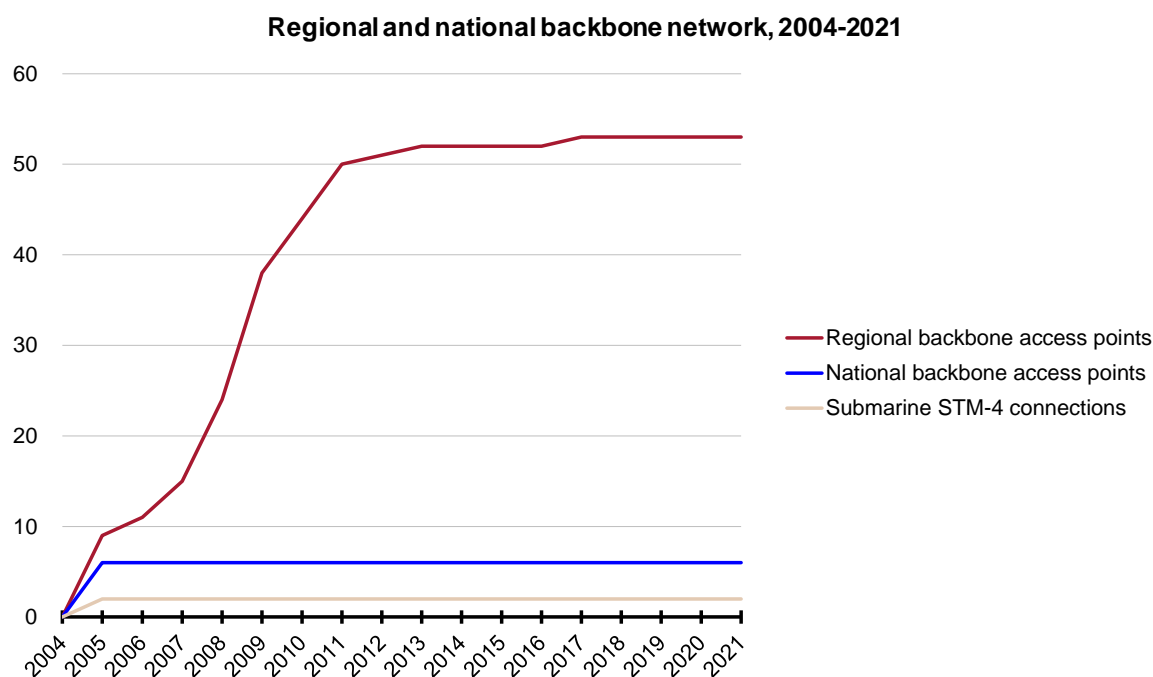
<i>2G last mile technologies</i>	<i>leased lines</i>	<i>microwave</i>	<i>fibre</i>
Dense Urban	15%	10%	75%
Urban	20%	35%	45%
Suburban	20%	60%	20%
Rural	28%	70%	2%
Micro/Indoor	100%	0%	0%

<i>3G last mile technologies</i>	<i>leased lines</i>	<i>microwave</i>	<i>fibre</i>
Dense Urban	15%	10%	75%
Urban	20%	35%	45%
Suburban	20%	60%	20%
Rural	28%	70%	2%
Micro/Indoor	100%	0%	0%

Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

O ritmo de implementação da rede de transmissão, caracteriza-se por ser gradual, por forma a responder ao crescimento dos clientes e do tráfego a transportar. Acresce que o modelo considera que todas as variáveis do modelo se mantêm constantes a partir de 2021 (incluindo as variáveis relativas ao número de equipamentos instalados).

Gráfico 12 – Evolução dos *backbone* nacional e regional modelados



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

Indo ao encontro a alguns dos comentários recebidos aquando da consulta pública subordinada a este tema, que realçaram a necessidade de mais informação no sentido de poderem avaliar adequadamente esta questão, o anexo 2 preparado pelo consultor detalha em pormenor os algoritmos e os pressupostos utilizados na determinação dos equipamentos operados pela rede do operador hipotético.

Rede de transmissão a modelar

O ICP-ANACOM considera que o modelo de custeio para a terminação móvel terá necessariamente de reflectir as opções que um operador hipotético existente e eficiente teria adoptado tendo em vista o desenvolvimento de uma rede baseada em tecnologia actual e eficiente, devendo essas opções contemplar essencialmente três níveis lógicos (nacional, regional e local) em moldes genericamente descritos nos parágrafos anteriores.

O modelo dimensiona, ano a ano, os equipamentos associados à rede de transmissão.

3.4.2.5. Topologia de rede

A modelação de uma rede hipotética de comunicações móveis eficiente envolve a identificação do tipo de equipamentos a instalar, bem como a sua quantidade e localização, o que no caso presente deve atender à metodologia expressa na Recomendação da CE, que advoga a adopção de uma metodologia “*bottom-up*” baseada em custos incrementais e prospectivos de longo prazo.

As redes de comunicações electrónicas caracterizam-se por serem sistemas complexos que vão sendo desenvolvidos pelos operadores ao longo do tempo, de forma incremental, sempre que se revele a necessidade da sua adaptação face a eventuais alterações da procura, razão pela qual dificilmente se poderá considerar que as redes actuais se encontram optimizadas.

O desenho de uma rede depende, entre outras coisas, das especificidades orográficas, sendo que nem sempre está disponível a localização ideal para a instalação dos diversos equipamentos integrantes da rede. No entanto, considerando que um modelo é uma simplificação da realidade e pretendendo-se que o modelo de custeio para a terminação móvel seja, tanto quanto possível, representativo da realidade nacional, a quantificação e qualificação dos diferentes componentes de rede é efectuada com recurso a algoritmos de optimização, os quais têm em conta a incorporação de coeficientes de eficiência no sentido de obter a melhor aproximação possível. A este respeito ver também o anexo 3.

Sobre esta questão, que envolve a definição da topologia da rede modelada o ICP-ANACOM considerou quatro abordagens possíveis:

Opção 1 - Rede actualmente instalada

Esta abordagem, consiste em modelar a rede considerando a dimensão e estrutura das actuais redes móveis, sem que estas sejam sujeitas a qualquer tipo de ajustamento no que respeita a aspectos relacionados com a quantidade, localização e desempenho dos equipamentos instalados.

Opção 2 – Metodologia “*scorched node*”

Para efeitos da concepção da rede a modelar, a metodologia “*scorched node*” assume a quantidade e a localização física dos diferentes componentes de rede existentes, deixando em aberto as decisões quanto à tecnologia (equipamentos a utilizar em cada

uma das localizações e as ligações entre si) no sentido de implementar uma rede otimizada.

Opção 3 – Metodologia “*scorched node*” modificada

A metodologia “*scorched node*” modificada tem como base a metodologia “*scorched node*”, a qual é ajustada no sentido de apresentar uma topologia de rede mais eficiente, permitindo a alteração do número de localizações de cada tipo, ou mesmo alterando pontualmente a sua funcionalidade, como por exemplo, a substituição de um BSC numa determinada localização pela colocação de um BSC conjuntamente com um MSC.

Opção 4 – Metodologia “*scorched earth*”

A metodologia “*scorched earth*” determina a configuração de uma rede ideal hipotética estabelecida de raiz com capacidade para a prestação de todos os serviços disponibilizados pelo operador a modelar, assumindo que todos os componentes da rede são variáveis, isto é, sem constrangimentos relativos à sua configuração ou localização.

O ICP-ANACOM considera que a **Opção 1 – Rede actualmente instalada** deve ser excluída na medida em que não é plausível que a modelização de um operador hipotético eficiente de comunicações móveis, no âmbito do modelo de custeio para a terminação móvel desenvolvido, resultasse numa topologia de rede idêntica, quer a qualquer uma das redes dos operadores móveis designados com PMS, quer a uma rede equivalente à média das redes existentes.

Relativamente à **Opção 2 – Metodologia “*scorched node*”**, o ICP-ANACOM considera também que esta opção deve ser excluída, nomeadamente porque esta metodologia muito dificilmente poderia resultar numa configuração de rede otimizada, dado que se baseia na quantidade e na localização dos equipamentos de redes já existentes, os quais têm inerente um legado histórico.

Uma opção mais adequada, passará por, partindo da metodologia “*scorched node*”, possibilitar algumas alterações com vista ao aumento de eficiência da rede e, finalmente, reconciliar os resultados obtidos com os elementos fornecidos pelos operadores móveis designados com PMS (**Opção 3 - Metodologia “*scorched node*” modificada**).

O ICP-ANACOM considera que esta opção (**Opção 3**) equilibra a necessidade de introduzir parâmetros de eficiência no modelo em desenvolvimento e a preocupação de garantir que o modelo mantém, tanto quanto possível, a aderência à realidade nacional.

A **Opção 4 - Metodologia “*scorched earth*”**, frequentemente reconhecida como a opção que melhor incorpora a noção de eficiência no desenvolvimento deste tipo de modelos é no entanto uma abordagem mais conceptual e teórica, caracterizada por níveis de complexidade elevados no dimensionamento da rede e parâmetros associados à cobertura dos equipamentos instalados (BTS). Neste sentido, por força das suas características, esta aproximação é também a que mais se afasta da realidade, justamente por não considerar diversas condicionantes práticas ao desenvolvimento das redes, como por exemplo: i) condicionantes e incompatibilidades electromagnéticas; ii) orográficas; iii) paisagísticas e arquitectónicas; e, iv) coexistência de equipamentos de outros operadores na mesma localização com eventual partilha de infra-estruturas. Adicionalmente, esta abordagem caracteriza-se por grandes exigências de informação, as quais não poderiam expectavelmente encontrar-se disponíveis em tempo útil.

A este respeito, importa salientar que aquando da consulta pública relativa à definição metodológica do modelo a maioria das respostas recebidas foram no sentido de concordância genérica com a abordagem então proposta pelo ICP-ANACOM (**Opção 3**), tendo-se também constatado por parte dos respondentes a necessidade de conhecer melhor os resultados produzidos por esta abordagem. Em particular, registam-se preocupações no sentido de garantir que a abordagem proposta não resulte na transposição para o operador hipotético das ineficiências dos actuais operadores móveis.

O ICP-ANACOM ressalva que durante todo o processo de desenvolvimento do modelo aqui discutido (relativamente a este e aos demais conceitos avançados) teve sempre a preocupação de equilibrar a necessidade de modelar um operador hipotético e eficiente, com a preocupação de garantir que os resultados produzidos mantenham, tanto quanto possível, aderência à realidade e especificidades nacionais, sujeito à restrição ao nível da informação disponível. Nesse sentido, esta Autoridade considera que as opções adoptadas alcançam um equilíbrio correcto face aos objectivos prosseguidos, ponderando devidamente as preocupações (muitas vezes divergentes) que foram sendo manifestadas pelos diversos interessados.

Adicionalmente, o processo de calibração efectuado pelo consultor, baseado fortemente na sua sensibilidade e experiência, visa assegurar que o modelo produz resultados realistas, sem prejuízo das preocupações de eficiência que tem de integrar.

Topologia de rede

Tendo ponderado as opções acima elencadas, o ICP-ANACOM entende que a abordagem descrita na **Opção 3 – Metodologia “*scorched node*” modificada**, é a abordagem metodológica que melhor equilibra a necessidade de incutir parâmetros de eficiência no modelo a desenvolver com a preocupação de não introduzir excessiva complexidade no desenvolvimento prático do modelo. Adicionalmente, esta metodologia permitirá manter, tanto quanto possível, a aderência à realidade nacional, tendo em consideração diversas restrições dos operadores móveis no desenvolvimento das suas redes.

3.4.2.6. Dimensionamento da rede

No passado, o dimensionamento das redes de comunicações móveis foi realizado essencialmente em função da capacidade da rede para satisfazer a procura nas horas de maior tráfego, ou “horas de pico”. Tradicionalmente os operadores têm considerado como “horas de pico” as horas de maior tráfego de voz.

No entanto, o desenvolvimento recente de novas tecnologias, como o HSPA, tem fomentado o aumento acelerado do tráfego de dados, podendo implicar uma rápida adaptação das redes existentes, tendo em vista suportar o crescimento do tráfego total de voz e dados.

Como ponto de partida, o modelo utilizando uma granularidade ao nível das freguesias, classifica cada uma das áreas granulares segundo um dos quatro geotipos considerados (urbano denso, urbano, suburbano e rural). Estes geotipos são definidos em função da densidade populacional de cada freguesia, pelo critério a seguir evidenciado (ver Tabela 5).

Tabela 5 – Caracterização dos Geotipos

<i>Geotype</i>	<i>Population density (pop/km²)</i>
Dense urban	> 7480
Urban	> 278, < 7480
Suburban	> 35, < 278
Rural	< 35

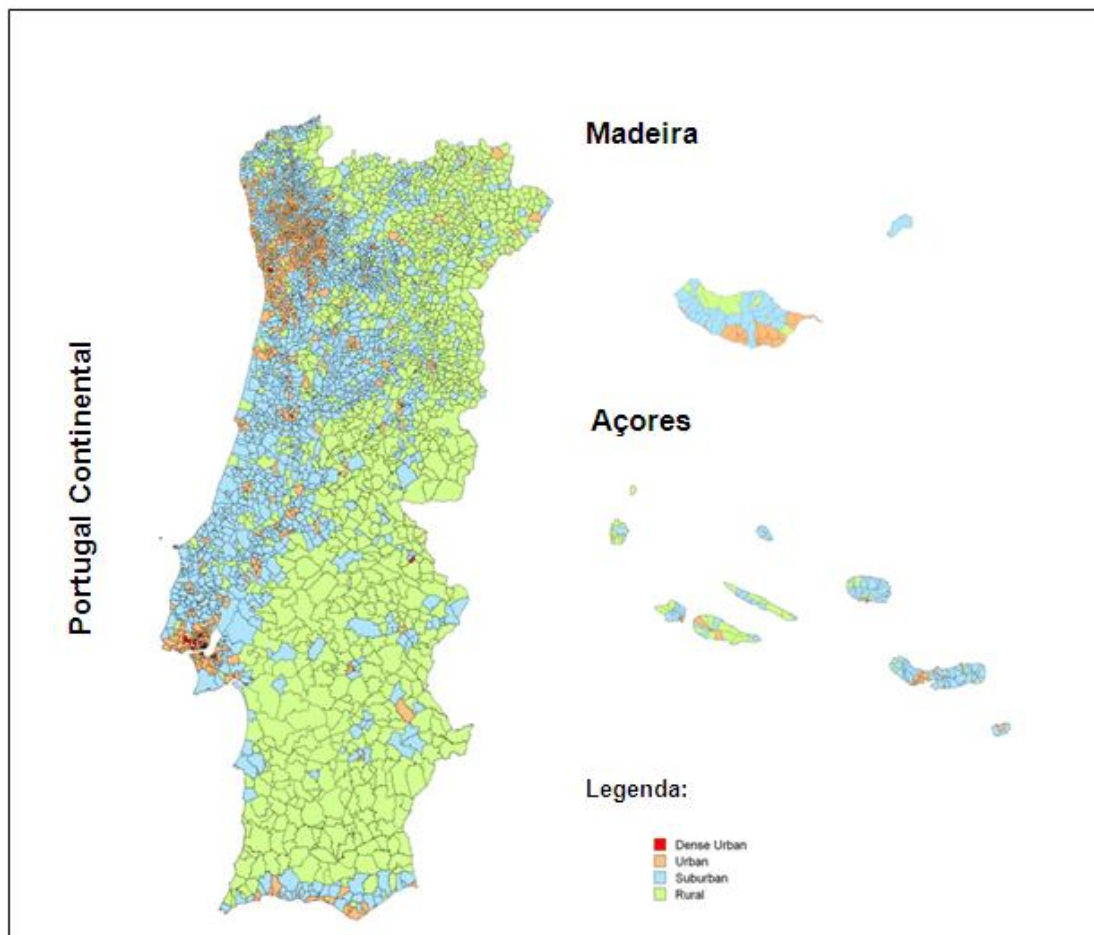
Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

Aplicando a granularidade acima descrita, o território nacional fica classificado, em termos de área, como sendo: (i) 0,08 por cento urbano denso; (ii) 6,18 por cento urbano; (iii) 33,04 por cento suburbano e (iv) 60,7 por cento rural.

Em termos populacionais teremos: (i) 8,11 por cento em geotipos urbanos denso; (ii) 54,24 por cento em geotipos urbanos; (iii) 29,82 por cento em geotipos suburbanos e (iv) 7,83 por cento em geotipos rurais.

A Figura 4 ilustra a classificação do território nacional segundo os quatro geotipos definidos.

Figura 4 – Distribuição dos Geotipos no território nacional



Fonte: Elaborado pelo ICP-ANACOM com base na informação disponível no modelo desenvolvido pela Analysys Mason

Para cada classe de geotipo, e para as bandas de 900 MHz e 2100 MHz, o modelo estimou a cobertura efectiva proporcionada por célula radioelétrica. Esta estimativa assenta no raio de acção teórico que realisticamente poderia ser obtido, ajustado por um factor de correcção, cujo propósito é modelar o facto de que, por motivos variados, nem sempre é possível instalar um “*site*” no local óptimo (em termos de sobreposição com as células adjacentes) e de que a propagação dos sinais radioelétricos sofre interferências do meio envolvente, nomeadamente devido à presença de outros edifícios, resultando numa cobertura efectiva proporcionado por uma dada célula normalmente inferior à expectativa teórica. Nas áreas mais densamente povoadas este efeito de perda tende a ser superior devido essencialmente a uma menor probabilidade de se encontrarem disponíveis os locais ideais para a instalação dos “*sites*” e a uma maior concentração de

edifícios e outras infra-estruturas aumentando eventuais interferências ao nível de propagação do sinal.

Uma vez que, para efeitos do modelo construído, foi assumido que a banda dos 1800 MHz serve primordialmente para incrementos de capacidade pontuais (ver secção 3.4.1.2 – Cobertura modelada), levando a que não seja necessariamente modelado uma extensa cobertura contígua nessa banda, o problema de sobreposição com as células adjacentes fica substancialmente reduzido, motivo pelo qual as células nesta frequência não foram objecto de ajustamento pelo factor de correcção.

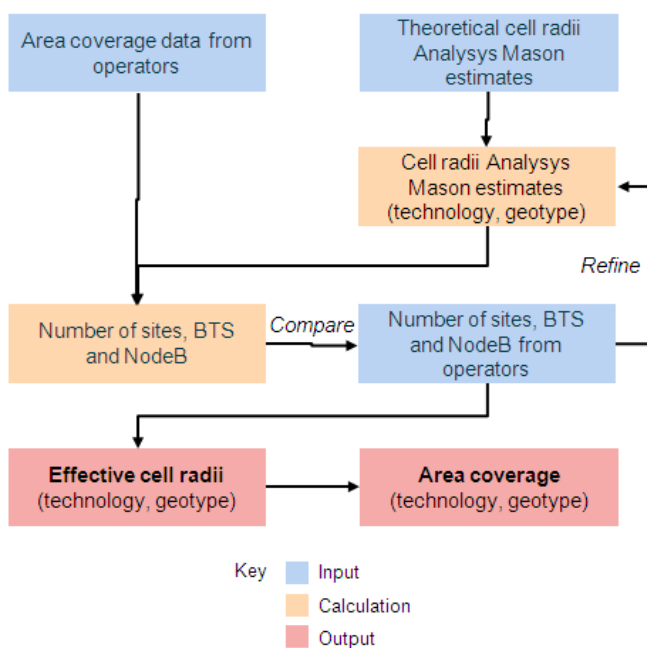
Relativamente à cobertura 3G, suportada na banda dos 2100 MHz, o modelo tem em consideração que a área efectivamente servida tende a diminuir em função do volume de tráfego servido (efeito comumente designado por “*cell breathing effect*”). Dado que o presente exercício passa pelo cálculo da diferença entre os custos de longo prazo incorridos por um operador hipotético prestando a totalidade dos serviços e um operador equivalente que apenas não preste o serviço grossista de terminação móvel, a variação do tráfego cursado tem implicações nas áreas servidas pelas células suportadas na banda dos 2100 MHz (e conseqüentemente na quantidade de células necessárias).

Por forma a garantir que o modelo mantém uma razoável aderência à realidade, os resultados obtidos pelos processos acima descritos são confrontados com os dados reais prestados pelos operadores nacionais.

Em termos esquemáticos, a calibração da área efectivamente servida passa pelas etapas seguintes:

Figura 5 – Processo de calibração da rede modelada

Process for calibrating the cell radii and deriving area coverage



Note: cell radii calibration took place during the ongoing development of the model and therefore only final (i.e. calibrated) outputs are presented in the draft model

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Determinadas as necessidades de células por tecnologia (900 MHz, 1800 MHz ou 2100 MHz) e por geotipo, com base na análise da informação prestada pelos operadores o consultor estimou o número médio de sectores por “site”, em função da banda e do geotipo, possibilitando a modelização dos “sites” instalados pelo operador hipotético.

Tabela 6 – Número médio de sectores por “site”

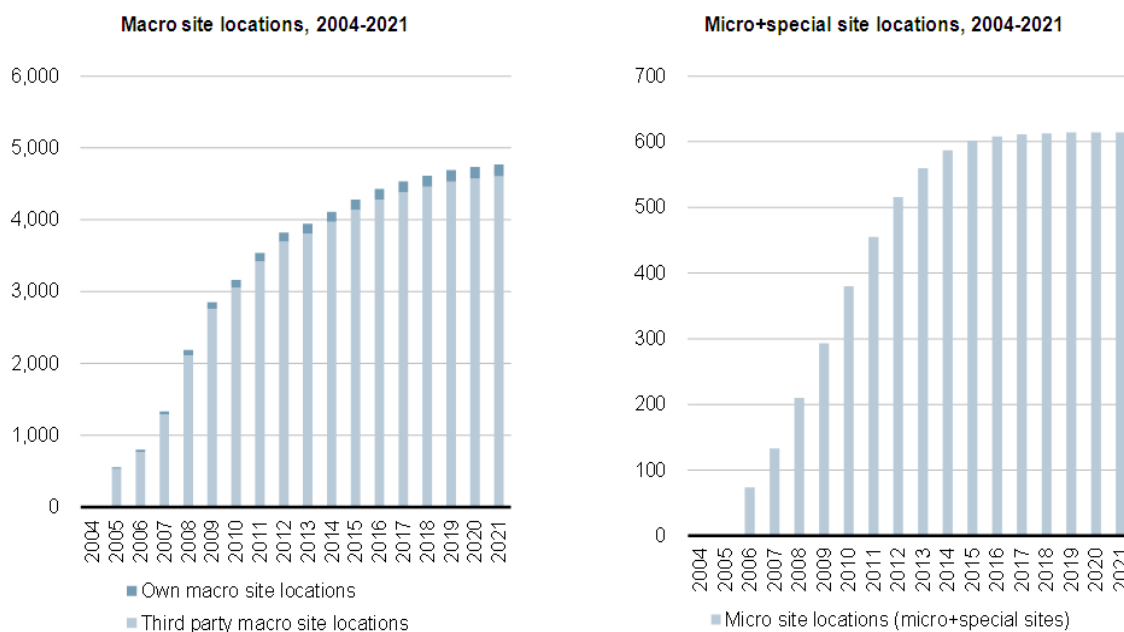
Average sectorisation per site					
	Dense urban	Urban	Suburban	Rural	Micro/Indoor
900MHz	2.57	2.57	2.57	2.57	2.00
1800MHz	2.70	2.70	2.70	2.70	2.00
2100MHz	2.73	2.73	2.73	2.73	2.00

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Em termos de implementação prática, considerou-se que, dependendo do geotipo, entre 95 e 100 por cento dos “sites” 2G, são passíveis de suportar uma célula 3G (valores coerentes com os dados fornecidos pelos operadores móveis). Adicionalmente, e também suportado genericamente pelos dados remetidos pelos operadores nacionais, o modelo considera que em apenas 3,3 por cento dos “sites” gerados são considerados em locais próprios, encontrando-se os restantes em localizações pertencentes a terceiros. Esta proporção teve em conta a informação recebida dos operadores relativamente ao tipo de “sites” utilizados nas suas redes.

Quanto aos elementos necessários para garantir a cobertura “indoor” (ver secção 3.4.1.2 – Cobertura Modelada), partindo dos dados fornecidos pelos operadores, considerando a evolução futura do tráfego (ver secção 3.4.3.2 – Volume de tráfego), e mantendo a proporção de tráfego servido pelos “micro-sites” coerente com os dados reais dos operadores nacionais, o consultor estimou e implementou a evolução da necessidade de “micro-sites” conforme apresentado nos Gráfico 13 e Gráfico 14:

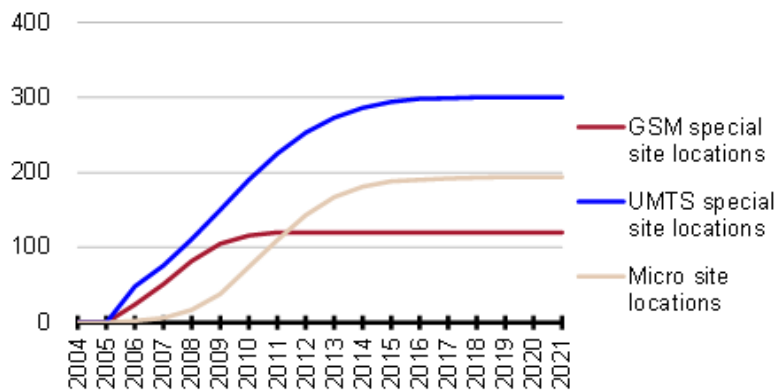
Gráfico 13 – Evolução dos “sites” e “micro-sites” na rede modelada



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Gráfico 14 – Evolução do número de “special sites” e “micro-sites”

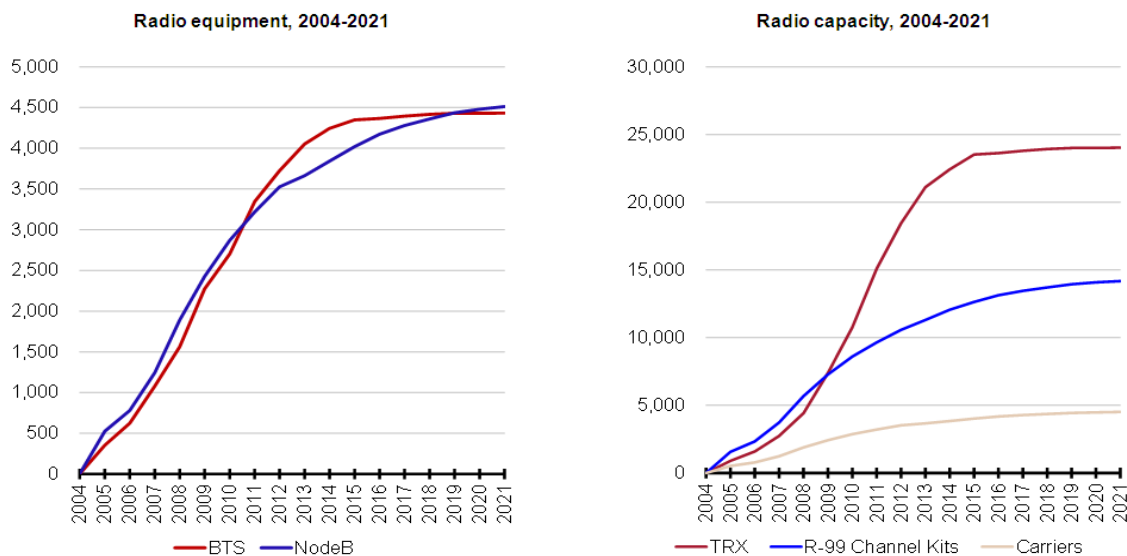
Evolution of the number of micro and special site locations



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

No que se refere aos resultados incorporados no modelo, o Gráfico 15 reflecte a evolução ao longo do tempo das necessidades de equipamento da rede de acesso (BTS e “Node-B”), considerando que, para efeitos do exercício em causa, todas as variáveis do modelo se mantêm constantes a partir de 2021.

Gráfico 15 - Evolução do número de equipamentos da rede rádio



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

O anexo 3 deste SPD apresenta no seu anexo B uma descrição detalhada quanto à metodologia para a modelização da rede do operador hipotético no âmbito do modelo a implementar, abordando entre outros, os aspectos metodológicos a considerar no seu dimensionamento tendo em conta o volume de tráfego de voz e de dados.

Adicionalmente, o anexo 2 preparado pelo consultor detalha em pormenor os algoritmos e pressupostos utilizados na geração dos equipamentos operados pela rede do operador hipotético.

Dimensionamento da rede

A rede a modelar para o operador hipotético no âmbito deste modelo é dimensionada em função do tráfego de dados e do tráfego de voz.

O desenvolvimento da rede de acesso em termos de cobertura e/ou capacidade e no tipo de tecnologia (2G/3G) a considerar tenderá a ocorrer primordialmente em função da evolução do tráfego de voz, ao passo que o tráfego total (voz e dados) é preponderante ao nível da rede de transmissão e da rede de comutação, uma vez que o seu desenvolvimento terá como aspecto crítico a capacidade de responder de forma adequada ao tráfego global do operador.

O ICP-ANACOM considera assim que a rede do operador hipotético deverá ser dimensionada em função da “hora de pico” do tráfego de voz no que respeita à rede de acesso, enquanto a rede de transmissão e a rede “core” devem ser dimensionadas em função da “hora de pico” resultante do tráfego total, isto é, voz e dados.

3.4.3. Serviços disponibilizados

3.4.3.1. Serviços modelados

A definição da gama de serviços a considerar no modelo a desenvolver está directamente relacionada com o modo como o modelo em causa determinará o custo incremental da prestação do serviço de terminação de chamadas de voz a terceiros.

A Recomendação da CE refere que o apuramento do custo do serviço de terminação móvel deve ser efectuado de forma incremental, traduzido pela diferença entre os custos totais a longo prazo de um operador que fornece toda a sua gama de serviços e os

custos totais a longo prazo desse operador caso não forneça o serviço de terminação de chamadas de voz a terceiros.

A este respeito, importa salientar que aquando da consulta pública relativa à definição metodológica do modelo de custeio para a terminação móvel, a maioria das respostas recebidas foram no sentido de concordância genérica com a abordagem então proposta pelo ICP-ANACOM, embora se tenham percebido algumas questões relacionadas sobretudo com (i) a inclusão de todo o tipo de tráfego; (ii) a conversão de quantidades de tráfego voz e de dados em unidades comparáveis e (iii) o facto de os perfis médios de tráfego serem diferentes entre os operadores nacionais.

Adicionalmente, um operador sugeriu que o modelo aferisse também o custo LRIC “puro” para cada um dos serviços considerados e possibilitasse comparar os valores LRIC “puro” e LRAIC “+” do serviço modelado, alegando que se esses valores fossem significativamente diferentes entre si, tal implicaria que a abordagem LRIC “puro” não é apropriada.

Quanto aos detalhes sobre os volumes de tráfego e sobre a evolução dos serviços ao longo do horizonte temporal considerado, estes são abordados na secção 3.4.3.2. - Volume de tráfego.

Já sobre a questão de se conhecerem os custos LRIC “puro” cada um dos serviços considerados, o ICP-ANACOM reconhece que este seria um exercício interessante, embora desproporcionado face ao objectivo de regular os preços máximos do serviço grossista de terminação móvel, pelo que esta possibilidade não será contemplada nesta sede.

Questão diferente, é a aferição e disponibilização dos valores LRAIC “+” em conjunto com os valores LRIC “puro”. O ICP-ANACOM, procurando ir ao encontro de algumas das considerações avançadas na consulta pública sobre esta matéria disponibiliza uma análise de sensibilidade relativa à hipotética utilização de um modelo LRAIC “+”, com o estrito objectivo de poder ser avaliado o respectivo impacte. Tal análise de sensibilidade não significa em caso algum que o ICP-ANACOM advogue a utilização deste tipo de metodologia, mas tão só fornecer toda a informação de que dispõe, de forma transparente

Serviços Modelados

Atendendo a que o objectivo expresso do modelo desenvolvido passa pela simulação de um operador hipotético, o ICP-ANACOM entende que a gama de serviços do operador hipotético a modelar deverá compreender, necessariamente, todos os serviços actualmente disponibilizados pelos operadores móveis designados com PMS. Ainda assim, na prossecução de uma boa relação entre o custo de incutir maior detalhe no modelo e o benefício, em termos de precisão dos resultados obtidos, serviços pouco expressivos e pouco representativos como por exemplo o voice mail, não foram explicitamente modelados. Em concreto, foram modelados os serviços seguintes: chamadas on-net; chamadas originadas com destino a outros operadores; chamadas de entrada provenientes de outros operadores; tráfego de “roaming”; SMS; “Multimedia Message Service” (MMS); tráfego de dados suportados quer em 2G, quer em 3G.

3.4.3.2. Volume de tráfego

O volume de tráfego dos serviços a modelar assume particular importância no desenvolvimento do modelo, influenciando decisivamente o dimensionamento da rede modelada e, conseqüentemente, os custos unitários dos serviços, sendo este um dos principais critérios utilizados na repartição dos custos da rede modelada.

A estimativa do volume de tráfego global terá como base a evolução efectiva registada nas comunicações móveis, estimando-se uma taxa de crescimento por forma a obter a sua evolução futura, sendo o tráfego de terminação de chamadas em redes móveis uma proporção do volume global.

A este respeito, importa salientar que aquando da consulta pública relativa à definição metodológica do modelo de custeio para a terminologia móvel, a maioria das respostas recebidas foram no sentido de concordância genérica com a abordagem então proposta pelo ICP-ANACOM, embora se tenham suscitado algumas questões relacionadas sobretudo com: (i) preocupação de garantir estimativas de tráfego realistas (voz e dados), particularmente tendo em consideração um horizonte temporal de 45 anos e os volumes de tráfego de dados futuros, que para um respondente, deverão ser superiores ao proposto pelo ICP-ANACOM e para um outro poderão traduzir uma redução do tráfego de

voz em virtude da potencial substituição por tráfego de dados; (ii) a manutenção de uma proporção constante para o tráfego de terminação móvel ao longo do período do modelo; (iii) o entendimento de que num operador de menor dimensão (20 por cento de quota de mercado) a proporção de tráfego terminado tenderá a ser superior a 21 por cento do perfil médio modelado; (iv) a conversão de quantidades de tráfego voz e de dados em unidades comparáveis; e, (v) o facto de os perfis médios de tráfego serem diferentes entre os operadores nacionais.

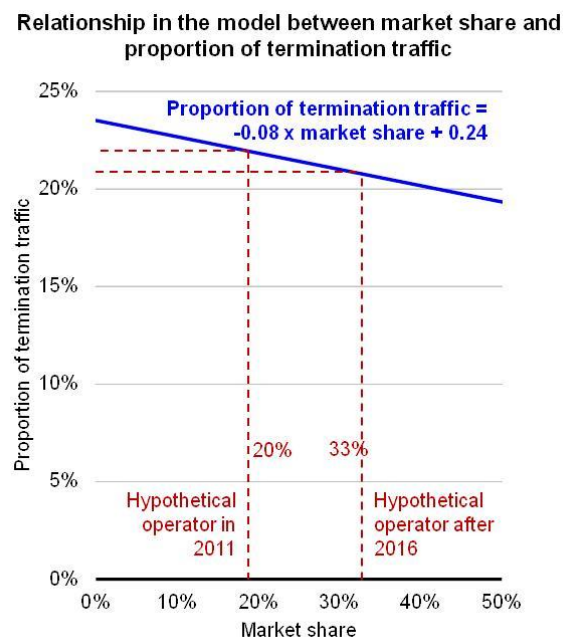
O ICP-ANACOM reconhece que existe necessariamente alguma incerteza quanto à evolução futura dos serviços modelados, particularmente quando essa evolução é projectada para o longo prazo. É aliás justamente por esse motivo que se optou deliberadamente por incorporar estimativas de tráfego consistentes com as observações do passado recente e incorporando estimativas de crescimento conservadoras.

Sobre este tema, importa referir que é expectativa do ICP-ANACOM que numa futura actualização do modelo de custeio, não só os conceitos e parâmetros actuais possam ser objecto de revisão, como também as estimativas de tráfego e respectiva evolução serão seguramente actualizados à luz dos desenvolvimentos que entretanto forem registados.

Quanto às questões sobre a definição da proporção de tráfego de terminação, há que registar que os dados recebidos dos operadores nacionais relevam uma certa consistência entre si, a qual se procurou incorporar no modelo, salientando que a proporção considerada está em linha com o valor médio actualmente registado no mercado das comunicações móveis.

Ainda relacionado com esta questão, concorda-se que, em princípio, a proporção do tráfego terminado não deverá ser constante ao longo do tempo. Não obstante, as dificuldades de modelar essa evolução levaram a que se tenha aceite que o presente modelo terá que incluir várias simplificações da realidade. Neste caso, o modelo reflecte a consistência sugerida pelos dados fornecidos pelos operadores móveis, através da incorporação de uma relação inversamente linear entre a quota de mercado do operador modelado e a proporção de tráfego terminado. Em concreto, a proporção de tráfego terminado varia entre 23,5 por cento no início da sua operação comercial e 20,7 por cento a partir do momento em que a quota de mercado atinge os 33,3 por cento (ver Gráfico 16).

Gráfico 16 – Evolução da proporção do tráfego de terminação móvel



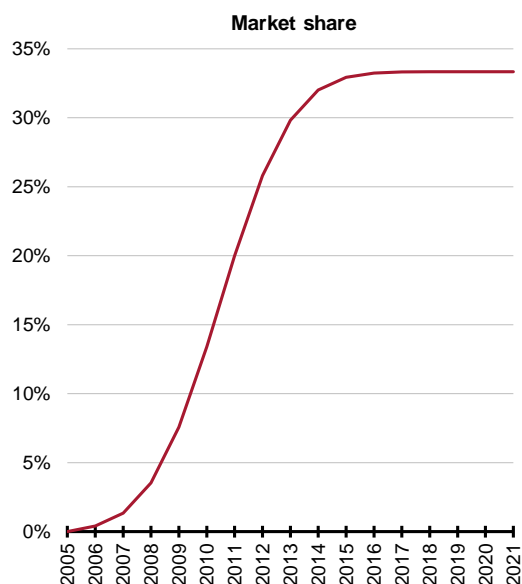
Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Relativamente às preocupações suscitadas nas respostas recebidas quanto à conversão de quantidades de tráfego de voz e de dados em unidades comparáveis, importa referir que esta questão foi tida em consideração no desenvolvimento do presente modelo. Assim, foi utilizado um factor de conversão que permitiu converter todas as estimativas de tráfego de dados na mesma unidade utilizada para o tráfego de voz (“*Earlangs*”) no sentido de garantir que a rede fosse dimensionada com vista a assegurar uma resposta adequada ao tráfego existente na “hora de pico”.

Em termos genéricos, o modelo considera que o tráfego a cursar em cada período é obtido em função da quota de mercado do operador hipotético, da penetração móvel e do perfil de consumo médio considerado.

Como se referiu na secção 3.4.1.3 – Escala mínima eficiente, o modelo considera que o operador hipotético atinge a escala mínima de 20 por cento em 2011, a qual crescerá até atingir os 33 por cento em 2017, conforme se recorda no gráfico seguinte (ver Gráfico 17).

Gráfico 17 – Evolução da quota de mercado do operador modelado



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

No que se prende com os valores estimados para a penetração móvel, partindo dos valores actuais, modelou-se um crescimento até se atingir uma penetração de 174 assinantes (“Subscriber Identity Module” – SIM) por 100 habitantes em 2021 (ver Gráfico 18). O modelo considera que todos os utilizadores móveis (SIM) são potencialmente consumidores de serviços de baixo débito, incorporando-se um consumo médio de 0,26 Mega Bytes (MB) por mês (ver Gráfico 19). No que respeita à utilização de serviços de dados de alto débito, o modelo incorpora um crescimento da adesão a estes serviços, sendo que a proporção de utilizadores de serviços de dados de alto débito, partindo de valores reais cresce até atingir cerca de 24 por cento dos utilizadores totais em 2021 (ver Gráfico 20).

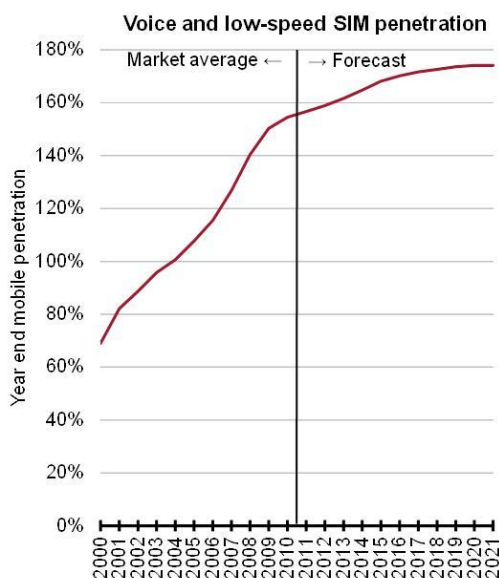
Também os dados referentes à utilização (tráfego de voz) são baseados em dados observados, quando existentes, e estimados para o restante período modelado. Em particular, o número de minutos de voz por utilizador (SIM) será equivalente a 1252 por ano em 2011 (104 minutos/mês), crescendo moderadamente até 1300 minutos/ano (108 minutos/mês) a partir de 2021, conforme ilustrado no Gráfico 21.

Analogamente, a modelização do tráfego gerado, e respectiva evolução, pelos serviços de SMS, bem como pelos serviços de dados de baixo débito seguem critérios similares aos apresentados para o serviço de voz (ver Gráfico 22).

Ainda no que se prende com o tráfego de dados de alto débito, atendendo à existência de alguma incerteza envolvendo a sua evolução futura, o modelo incorpora uma utilização baseada nos dados reais disponíveis, considerando que este tipo de tráfego cresce essencialmente por via do crescimento do número de clientes angariados pelo operador hipotético e por estes utilizarem de serviços de dados de alto débito (HSPA) em maior proporção ao longo do tempo. Em concreto, considerou-se 1000 MB de tráfego “*High Speed Downlink Packet Access*” (HSDPA) por mês e por utilizador a partir de 2011 e 250 MB de tráfego “*High Speed Uplink Packet Access*” (HSUPA) por mês e por utilizador a partir de 2013, considerando que estes valores são coerentes com os dados reais disponíveis.

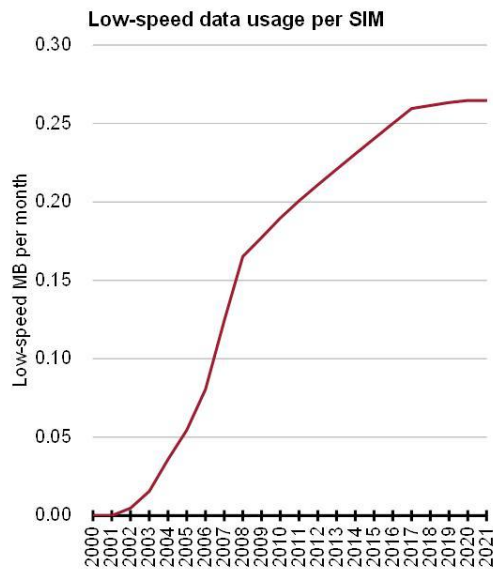
Em resultado destes pressupostos, o operador hipotético suportará um volume de tráfego HSPA crescente até 2021 (ver Gráfico 23), o qual se manterá constante daí em diante.

Gráfico 18 - Evolução da penetração dos serviços de voz e banda estreita



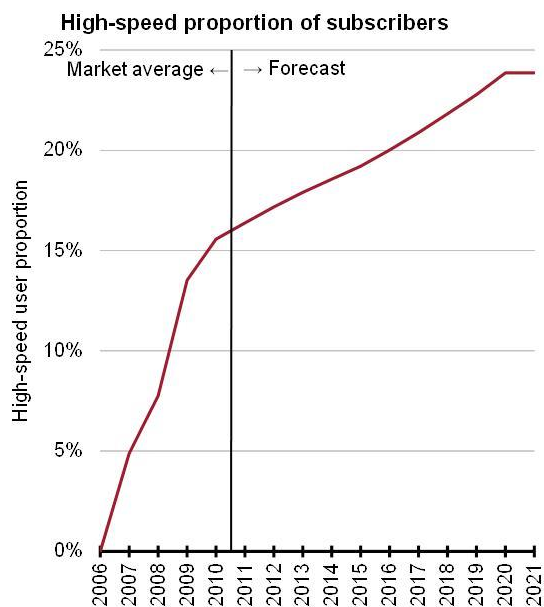
Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Gráfico 19 – Consumo médio de banda estreita por SIM



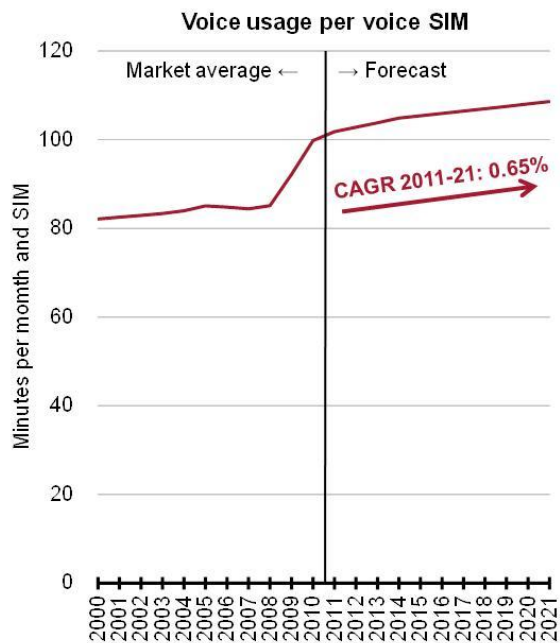
Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Gráfico 20 – Evolução da proporção de clientes de banda larga



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

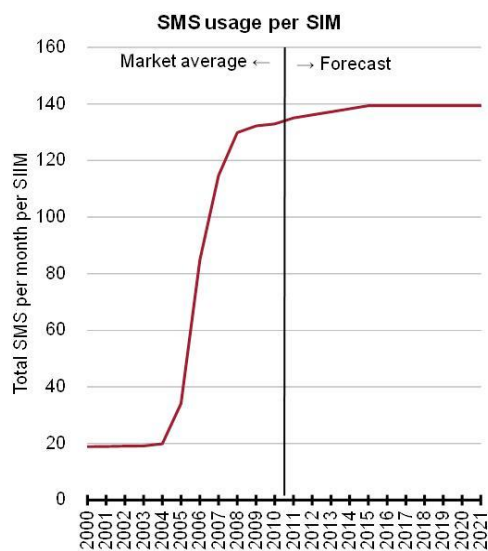
Gráfico 21 – Tráfego de voz mensal por SIM



Unidade: Minutos

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

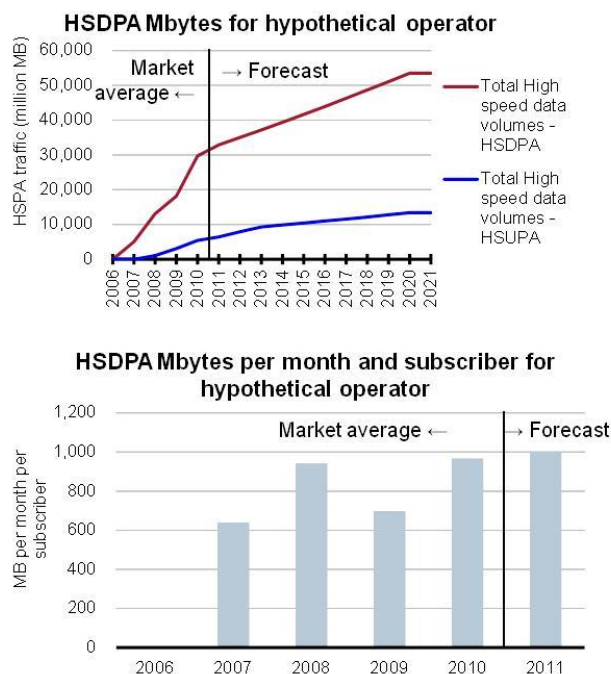
Gráfico 22 – Evolução do tráfego de SMS por SIM



Unidade: Número de SMS

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Gráfico 23 – Evolução do tráfego de banda larga (total e por cliente)



Unidade: MB (tráfego por cliente) e Milhões MB (tráfego total)

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Importa salientar que estas variáveis, à semelhança das restantes variáveis do modelo, mantêm-se constantes a partir de 2021.

Volume de tráfego

O ICP-ANACOM entende que o volume de tráfego global e, conseqüentemente, o tráfego do operador hipotético, a considerar para efeitos do modelo deverá ser estimado tendo em consideração os actuais volumes médios e perfis de tráfego, conforme descrito. Concretamente no que se prende com o tráfego de voz, considera-se, para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel, que o tráfego médio do serviço de voz, partindo de um valor de cerca de 1252 minutos por cliente/ano em 2011, ascenderá em 2021 a um valor de cerca de 1300 minutos por cliente/ano, mantendo-se constante daí em diante, sendo que se estima que o peso do tráfego de terminação de chamadas vocais evolua em sentido inverso à evolução da quota de mercado, representando cerca de 21 por cento do tráfego estimado (originado mais terminado), proporção esta que está em linha com os valores actualmente registados.

3.4.3.3. Migração da rede de acesso 2G para 3G

A crescente disponibilização de serviços de dados que exigem uma maior largura de banda tem fomentado o aumento da utilização de telemóveis com tecnologia 3G. Como consequência, tem-se vindo a verificar uma crescente migração de clientes e da rede de acesso 2G para 3G, com vista a dar resposta às actuais necessidades dos clientes dos operadores móveis.

A progressiva migração da rede de acesso da tecnologia 2G para a tecnologia 3G tenderá muito provavelmente a ter um impacto significativo no custo do serviço de terminação de chamadas em redes de comunicações móveis, pelo que o ICP-ANACOM entende que esta questão deve ser abordada no âmbito do modelo em desenvolvimento.

Neste sentido, no decurso da consulta pública sobre este tema, o ICP-ANACOM identificou três possibilidades de modelar a migração para 3G:

Opção 1 – rentabilização dos investimentos passados nas redes de 2ª geração, adiando o mais possível a expansão da rede 3G;

Opção 2 – rápida migração da rede 2G para 3G, aproveitando nomeadamente a possibilidade de “*refarming*” da banda dos 900 MHz.

Opção 3 – migração progressiva da rede 2G para uma rede 3G, possibilitando a recuperação do investimento na tecnologia anterior e, simultaneamente, o desenvolvimento da rede 3G à medida das necessidades desencadeadas pelo aparecimento e crescimento de novos serviços.

Adicionalmente, importa ainda relevar que, no âmbito do desenvolvimento do presente modelo, não se identificaram indícios quanto a uma completa migração da rede 2G para 3G, no curto-médio prazo.

No entanto, a este respeito, aquando da consulta pública relativa à definição metodológica do modelo de custeio foram suscitadas algumas questões sobre a abordagem então proposta pelo ICP-ANACOM. Em particular, alguns dos interessados sugeriram que um cenário de migração 2G para 3G não é o cenário mais plausível, devendo antes ser considerado um cenário de migração 2G para LTE, com as consequentes implicações ao nível do tráfego de dados e, potencialmente, ao nível da migração para serviços “*Voice over Internet Protocol*” (VoIP).

Em sentido contrário, foi argumentado que um operador eficiente pode não adoptar uma estratégia de migração progressiva, mas sim uma estratégia de migração acelerada.

Outra das questões levantadas na referida consulta pública está relacionada com a actual proporção relativamente reduzida de clientes com terminais 3G, comparativamente a terminais 2G, tendo sido sugerido que no contexto económico actual não é expectável uma inversão muito significativa desta tendência.

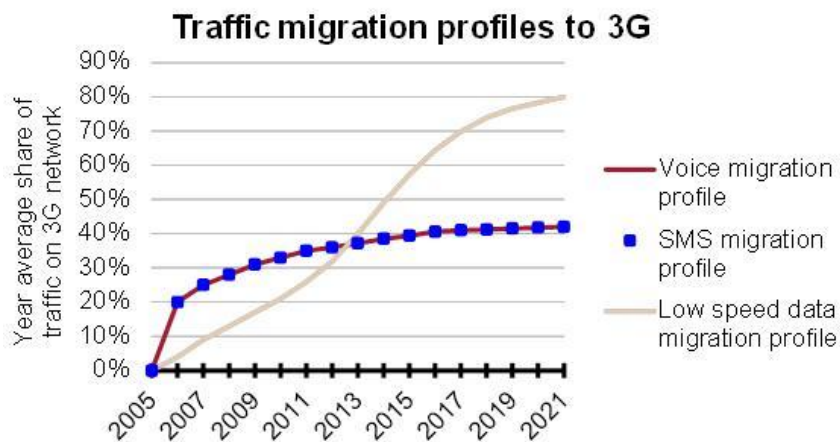
Sobre estes aspectos, refere-se que o ICP-ANACOM está ciente de que existe necessariamente alguma incerteza quanto à evolução futura dos serviços modelados e, também, das tecnologias que as suportarão, particularmente quando essa evolução é projectada para o longo prazo. Este facto motiva que se tenha optado deliberadamente por incorporar estimativas consistentes com as observações do passado recente e conservadoras, sem prejuízo de o assunto vir a ser reanalisado numa futura actualização do modelo de custeio, na medida em que exista então maior confiança no rumo que o mercado seguirá.

Em concreto, procurando também conciliar as diversas sugestões recebidas sobre este ponto, a modelização do operador hipotético incorpora uma estratégia de migração 2G/3G progressiva, materializada por cerca de 35 por cento do tráfego de voz e SMS suportado na rede 3G em 2011, aumentando progressivamente até se atingir um rácio de 42 por cento no longo prazo.

O ICP-ANACOM entende que este perfil de migração é consistente com os dados fornecidos pelos operadores móveis nacionais. Acresce que, não existindo indícios de uma completa migração 2G/3G no médio prazo, aliado à baixa proporção de terminais 3G vendidos, considera-se que, sem prejuízo de futuras revisões, o modelo deve ser consistente com as observações do passado recente e incorporar estimativas de crescimento conservadoras.

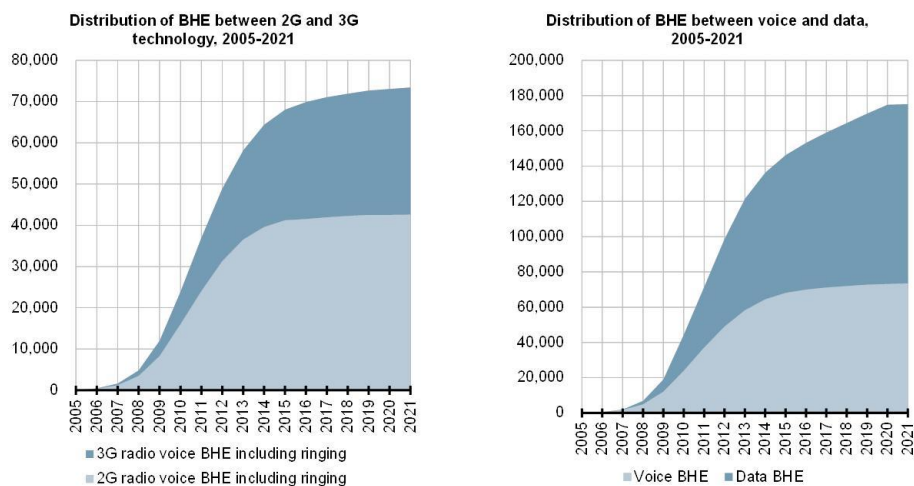
As Figura 6 e Figura 7 proporcionam uma visualização gráfica quanto à modelização prática deste aspecto.

Figura 6 – Evolução da migração de tráfego 2G/3G



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

Figura 7 – Evolução da distribuição de tráfego 2G/3G



Unidade: *Busy-hour Erlangs* (BHE)

Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

Migração da rede de acesso 2G para 3G

O ICP-ANACOM entende que o modelo deve contemplar uma migração entre as redes 2G e 3G tendo por base a **Opção 3** acima descrita. Este entendimento resulta do facto de que, passados vários anos após o início do desenvolvimento da rede 3G, as actuais redes 2G continuam a ser preponderantes na prestação de serviços móveis, pelo que se

entende que o modelo a desenvolver deve reflectir, tanto quanto possível, as opções estratégicas e comerciais dos operadores móveis designados com PMS. Adicionalmente, não existindo indícios quanto a uma completa migração da rede 2G para 3G, no curto-médio prazo, por parte dos operadores móveis designados com PMS, entende-se que deverá ser modelada neste momento uma migração progressiva da rede 2G para 3G, não se modelando, para este efeito, a total migração entre tecnologias (ver secção 3.4.1.1 - Tipo de operador). Assim, a modelização do operador hipotético incorpora uma estratégia de migração 2G/3G progressiva, materializado por cerca de 35 por cento do tráfego de voz e SMS suportado na rede 3G em 2011, tráfego esse que aumenta progressivamente até se atingir um rácio de 42 por cento no longo prazo.

3.4.3.4. Custos retalhistas e grossistas

A Recomendação da CE refere que o apuramento do custo do serviço de terminação móvel deve ser efectuado de forma incremental, traduzido pela diferença entre os custos totais a longo prazo de um operador que fornece toda a sua gama de serviços e os custos totais a longo prazo desse operador caso não preste o serviço de terminação de chamadas de voz a terceiros.

No âmbito da consulta pública sobre este tema, a generalidade dos interessados concorda com a posição expressa pelo ICP-ANACOM no sentido de concluir que custos retalhistas não contribuem para a aferição dos custos incrementais do serviço grossista de terminação móvel.

Custos retalhistas e grossistas

Neste contexto, o ICP-ANACOM entende que os custos suportados com actividades retalhistas terão necessariamente de ser excluídos da formação dos custos de terminação móvel. Em concreto, apenas serão considerados custos incrementais associados com a prestação do serviço grossista de terminação móvel. Assim, todos os custos que não variam com o incremento de tráfego considerado (ver secção 3.4.4.1 – Incremento relevante) não serão contabilizados para efeitos do apuramento do valor LRIC “puro”.

3.4.4. Implementação do modelo

3.4.4.1. Incremento relevante

De acordo com a Recomendação da CE as ARN devem apurar os custos incrementais de prestar o serviço grossista de terminação móvel, devendo desta serem distinguidos os custos sensíveis ao tráfego de terminação dos custos que não dependem desse tráfego. O ICP-ANACOM partilha desta interpretação, como já referido anteriormente.

No âmbito da consulta pública sobre este tema, a generalidade dos interessados concorda com a posição expressa pelo ICP-ANACOM. Ainda assim, uma das respostas recebidas sugeriu que o incremento relevante deveria incluir o tráfego terminado de clientes “*roaming inbound*”, dado este tráfego particular não ser, de momento, distinguível do restante tráfego de terminação de chamadas a terceiros.

É importante notar que os custos associados à prestação do serviço de “*roaming*” são recuperados por via dos preços estabelecidos ao abrigo de regulação específica, cujos princípios orientadores não são necessariamente iguais à regulação dos preços máximos de terminação móvel de chamadas a terceiros, pelo que esta posição não é acolhida.

Outro ponto levantado no decurso da consulta pública refere-se ao facto de os operadores móveis implementarem incrementos de capacidade com vista a colmatar as necessidades correntes e em antecipação das necessidades futuras, resultando na quase permanente existência de capacidade não utilizada.

O ICP-ANACOM toma boa nota deste comentário, considerando no entanto que este aspecto do modelo desenvolvido apresenta uma boa aderência à realidade. De facto, o modelo construído pretende capturar os níveis médios de utilização de rede expectáveis de um operador eficiente e comprometido em assegurar a prestação de serviços correntes e prospectivos.

Reforçando esta perspectiva, a implementação do modelo cuidou de reconhecer que a adição de elementos de rede não produz resultados instantâneos na capacidade de resposta do operador hipotético, antes precavendo a existência de um hiato temporal entre o início da instalação do elemento de rede e a sua efectiva activação, ilustrado pela Tabela 7.

Tabela 7 – Período de instalação dos principais equipamentos de rede

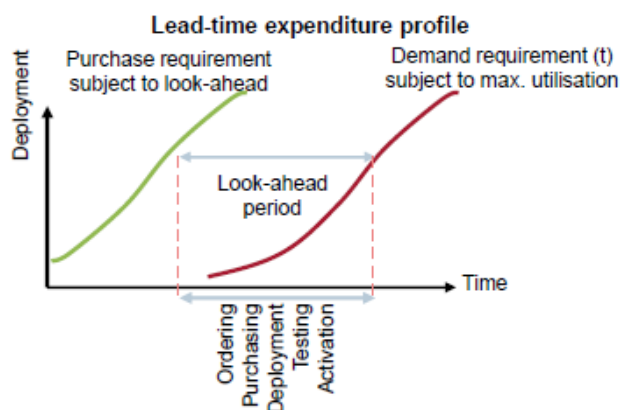
Planning periods	Network elements
18 months	Switching sites
12 months	Access points and transmission links Fibre rings
9 months	Own macro site Third-party macro sites BSC, RNC equipment MSC, MGW Billing
6 months	Third-party indoor sites IN, VMS, HLR, AUC, EIR, GPRS, VAS
3 months	BTS equipment Node B equipment Microwave equipment, BSC, MSC ports SMSC, MMSC
1 month	TRX, NodeB carriers, NodeB channel kits, leased lines

Note: The planning period is the period of time elapsed between the first deployment expenditure activities for a network element and the time where the network element becomes operational

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Deste modo, o modelo incorpora a antecipação das actividades relacionadas com a encomenda, instalação, teste e activação dos vários elementos de rede face ao momento em que esses elementos são efectivamente necessários para assegurar o bom dimensionamento da rede à actividade comercial subjacente (Figura 8).

Figura 8 – Hiato temporal entre instalação do equipamento e a procura



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Incremento relevante

Neste contexto, o ICP-ANACOM entende que o modelo a desenvolver deve seguir a Recomendação da CE relativamente ao incremento a utilizar, ou seja, apurando os custos evitáveis do serviço grossista de terminação móvel de chamadas a terceiros. Desta forma, custos que não variam com o incremento de tráfego considerado não serão contabilizados para efeitos do apuramento do valor LRIC “puro”.

No sentido de capturar os níveis médios de utilização de rede expectáveis de um operador eficiente e comprometido em assegurar a prestação de serviços correntes e prospectivados a implementação do modelo prevê a existência de um hiato temporal entre o início da instalação do elemento de rede e a sua efectiva activação.

3.4.4.2. Metodologia de depreciação de activos

A depreciação de activos consiste numa reserva financeira constituída para fazer face à perda de valor dos bens imobilizados, que se depreciam com o tempo, tendo como principal objectivo a sua substituição no final da sua vida útil estimada.

Analisada esta questão, o ICP-ANACOM considera que a escolha da metodologia de depreciação de activos deverá recair numa das seguintes opções:

Opção 1 - depreciação baseada nos valores históricos dos activos registados na contabilidade (*Historical Cost Accounting – HCA - depreciation*);

Opção 2 - depreciação baseada no custo actual dos activos existentes (*Current Cost Accounting – CCA – depreciation*);

Opção 3 - depreciação baseada em anuidades decrescentes (*Tilted Annuities*); e,

Opção 4 - depreciação económica.

A Recomendação da CE considera que o método de depreciação a adoptar deve reflectir o valor económico dos activos, privilegiando a amortização económica como critério de depreciação de activos a utilizar. Apesar da Recomendação da CE possibilitar outros métodos de depreciação, como sejam a amortização linear, as anuidades e as anuidades decrescentes, estes só devem ser adoptados na medida em que se aproximem dos resultados que seriam obtidos caso fosse adoptado o método da depreciação económica.

O ICP-ANACOM considera que, para efeitos do modelo a desenvolver, a **Opção 1** deve ser excluída na medida em que seria incompatível com a modelação de um operador hipotético e como tal, afasta-se da abordagem recomendada pela CE.

Relativamente à **Opção 2**, o ICP-ANACOM considera que esta também não deverá ser adoptada, na medida em que, apesar de considerar o custo actual dos activos equivalentes de substituição (“*Modern Equivalent Assets*” - MEA), não tem em linha de conta outros factores como a evolução do custo dos MEA, a evolução do tráfego na rede instalada e a vida económica dos activos existentes.

Apesar de a **Opção 3** não divergir significativamente do critério da depreciação económica (**Opção 4**), esta opção não permite a recuperação de custos em função da evolução do tráfego na rede instalada. Assim sendo, o ICP-ANACOM entende que a **Opção 4** é a metodologia de depreciação de activos que melhor reflecte o valor económico dos activos, entendimento este que também é advogado pela Recomendação da CE.

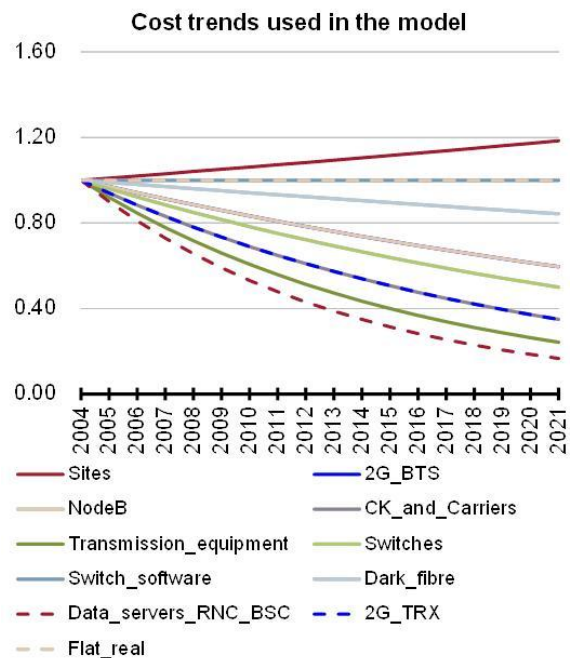
Em particular, o modelo incorpora a tendência de evolução dos preços reais, partindo dos dados dos operadores e das estimativas do consultor para as diferentes classes de activos no decurso do período de vida do operador hipotético, do qual resulta que a maioria das tendências de preços tende a ser decrescente (nomeadamente reflectindo economias de escala e maturação tecnológica). Por outro lado, no que se prende com os preços reais de “*sites*”, o modelo incorpora uma tendência de aumento por forma a reflectir a crescente dificuldade na obtenção de locais apropriados e a expectativa de um aumento dos custos de mão-de-obra. A Tabela 8 sintetiza a evolução real de preços modelada, a qual pode ser visualizada graficamente na Figura 9.

Tabela 8 – Evolução real de preços dos principais equipamentos do modelo

<i>Real terms price trend</i>	<i>CAGR 1999-2048</i>	<i>Real terms price trend</i>	<i>CAGR 1999-2048</i>
Sites	1.0%	Switches	-4.0%
2G BTS	-3.0%	Switch software	0.0%
NodeB	-3.0%	Dark fibre	-1.00%
CK and Carriers	-6.0%	Data servers RNC BSC	-10.0%
Transmission equipment	-8.0%	2G TRX	-6.0%

Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

Figura 9 – Evolução de custos de equipamentos considerada no modelo

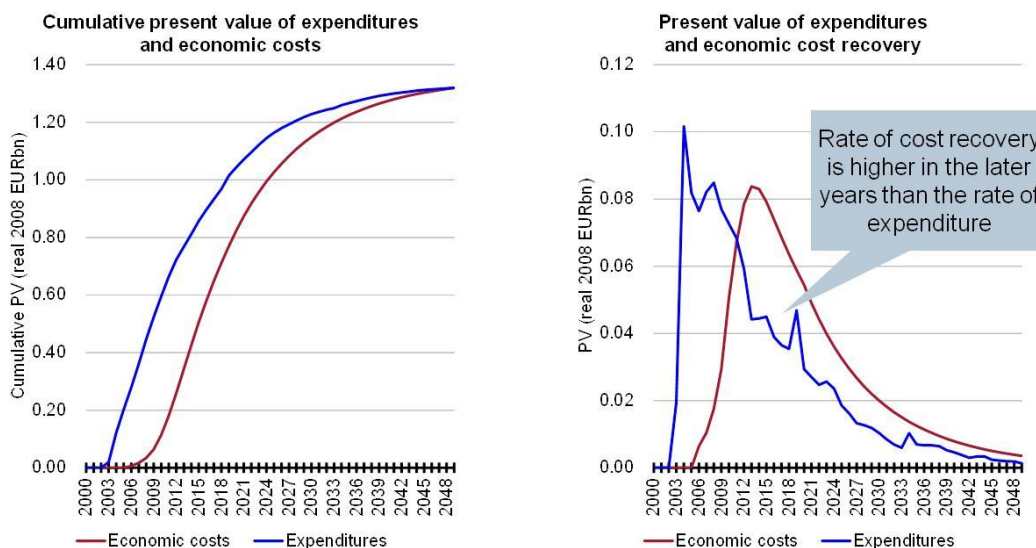


Unidade: %

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

No que se prende com o cálculo dos custos LRIC “puro” do serviço de terminação, a abordagem implementada pelo consultor, consistente com as implementadas noutras ARN, passa por determinar a diferença entre o valor actual líquido de um operador hipotético que preste a totalidade dos serviços considerados e o valor actual líquido desse mesmo operador excluindo a prestação do serviço grossista de terminação móvel a terceiros. Uma vez que o investimento necessário à aquisição e instalação dos diversos equipamentos de rede é realizado em momento anterior à sua efectivação, o modelo incorpora um padrão de recuperação de custos desfasado temporalmente dos respectivos investimentos, resultando num ritmo de recuperação de custos inferior ao ritmo de investimento para os primeiros anos modelados, efeito este compensado nos restantes anos considerados (Figura 10). Em qualquer caso, é importante salientar que esta abordagem garante, no horizonte temporal modelado, a total recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço.

Figura 10 – Custos acumulados e recuperação de custos



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

Metodologia de depreciação de activos

O ICP-ANACOM entende que a depreciação dos activos do operador hipotético a considerar no modelo a desenvolver deverá ser baseada na depreciação económica (**Opção 4**), por ser a que melhor reflecte o valor económico dos activos modelados, como advogado na Recomendação da CE e descrito neste documento.

3.4.4.3. Horizonte temporal

O horizonte temporal do modelo a desenvolver assume uma particular importância, na medida em que este deve permitir a recuperação dos custos eficientes associados à prestação do serviço de terminação de chamadas em redes móveis, o que apenas se torna possível através da utilização de séries temporais longas. Uma das possibilidades quanto à definição do horizonte temporal a considerar passaria pela utilização do período de vida do operador, cujo valor é susceptível de debate.

A este nível, importa referir que, nos modelos "bottom-up" LRIC que têm vindo a ser adoptados por outras ARN, os activos com maior duração têm apresentado uma vida útil entre os 20 e os 40 anos, pelo que tem sido usual a utilização de um período temporal

superior a 40 anos, permitindo no mínimo que o bem de maior duração possa ter um período de vida útil completo e tornando negligenciável os eventuais valores residuais dos activos que possam existir no fim. A Tabela 9 reproduz para os principais tipos de equipamento a respectiva vida útil modelada.

Tabela 9 – Período de vida útil dos principais equipamentos considerados no modelo

<i>Lifetime</i>	<i>Network elements</i>
20	Own macro site Switching sites
15	Third-party macro and indoor sites
10	Fibre rings Node B and equipment BTS equipment Leased lines, microwave equipment, access points and transmission links
8	MSC, HLR
7	BSC, RNC equipment and ports MGW, MSC ports
6	VMS, AUC, EIR, GPRS, network management system
5	IN, SMSC, VAS, MMSC
3	MSC software, HSDPA software, billing system

Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

No decurso da consulta pública sobre este tema, alguns interessados responderam no sentido de considerar excessivo um horizonte temporal de 45 anos, nomeadamente devido à elevada incerteza no que se prende com a evolução tecnológica e com a evolução da procura de serviços.

Importa realçar que a modelização de um horizonte temporal alargado serve essencialmente o propósito de garantir que, o bem de maior duração possa ter um período de vida útil completo, tornando assim negligenciáveis os eventuais valores residuais dos activos que possam existir no final deste período. Relativamente à incerteza sobre os contornos tecnológicos e comerciais no futuro, que o ICP-ANACOM reconhece, reitera-se que foi essa incerteza que justificou o facto de se ter optado deliberadamente pela incorporação de estimativas de tráfego consistentes com as observações do passado recente e de estimativas de crescimento conservadoras.

Acresce que, à semelhança do que se verifica relativamente a outras variáveis modeladas, para efeitos do exercício em causa todas as variáveis do modelo se mantêm constante (incluindo as variáveis relativas ao número de equipamentos instalados) a partir de 2021, reduzindo também por esta via, a incerteza quanto a evoluções de muito longo prazo.

Horizonte temporal

Atendendo a que os direitos de utilização de frequências atribuídos aos operadores móveis designados com PMS tiveram uma duração inicial de 15 anos, tendo recentemente sido renovados por igual período (no caso da TMN e da Vodafone), e sendo plausível uma nova renovação no termo do período em que vigoram, entende-se que o horizonte temporal a considerar para efeitos do modelo a desenvolver deverá ser de 45 anos, permitindo deste modo abarcar os activos com vida útil mais longa. Não obstante reconhecer-se as dificuldades da realização de previsões para horizontes temporais excessivamente longos, o ICP-ANACOM considera que o modelo desenvolvido mitiga razoavelmente bem essas preocupações.

3.4.4.4. Remuneração do custo de capital

A LCE prevê que a imposição pela ARN de obrigações aos operadores identificados como detendo PMS, nomeadamente a obrigação de orientação dos preços para os custos e de adopção de sistemas de contabilização de custos, deve ter em consideração o investimento realizado pelo operador, permitindo-lhe uma taxa razoável de rendibilidade sobre o capital investido, tendo em conta os riscos a ele associados⁴⁰.

O conceito de “custo de capital” é normalmente associado ao retorno que um determinado investimento deve proporcionar, tendo em conta o risco de negócio.

Entende-se assim que o modelo a desenvolver deverá contemplar uma remuneração adequada e razoável dos investimentos que seriam efectuados pelo operador hipotético eficiente atendendo aos riscos a este associados e capaz de estimular os investimentos necessários à adequada prestação dos serviços.

⁴⁰ N.ºs 1 e 2 do art.º 74º da Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro, com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro

Neste contexto, o modelo a desenvolver deverá incorporar uma taxa de custo de capital, a qual será determinada com recurso à metodologia do *Weighted Average Cost of Capital* (WACC), uma vez que esta é teórica e tecnicamente reconhecida como apta a alcançar os objectivos acima elencados.

Recentemente, o ICP-ANACOM em colaboração com a PricewaterhouseCoopers (PwC), efectuou um estudo aprofundado quanto ao custo de capital a aplicar às comunicações fixas pela PT Comunicações, S.A. (PTC), que resultou na Decisão quanto à metodologia de cálculo da taxa de custo de capital a utilizar pela PTC⁴¹.

Apesar da Decisão do ICP-ANACOM respeitar ao negócio das comunicações fixas, considera-se que esta assentou numa metodologia baseada nas melhores práticas utilizadas para o cálculo do custo de capital e que facilmente poderá vir a ser adaptada tendo em vista a sua aplicação às comunicações móveis no âmbito do modelo a desenvolver.

No decurso da consulta pública sobre este tema, não obstante uma concordância genérica com a abordagem proposta pelo ICP-ANACOM, alguns interessados responderam no sentido de considerar irrealista considerar uma taxa de custo de capital constante ao longo de um período de 45 anos.

O ICP-ANACOM concede que não é expectável que a taxa de custo de capital apropriada seja constante ao longo de um período de tempo tão alargado. Ainda assim, considera-se que a simulação de variações na taxa de custo de capital ao longo de 45 anos é um exercício não só complexo e altamente especulativo, mas sobretudo inútil no contexto do presente modelo.

A forma como o WACC é apurado implica conhecer com razoável certeza quais os valores de diversos parâmetros, sendo que destes, alguns são exógenos ao operador modelado (por exemplo: taxa de juro sem risco, taxa de imposto, prémio de risco), pelo que a sua estimação a longo prazo implicaria um adicional nível de complexidade ao presente modelo sem proporcionar, necessariamente, maior robustez aos resultados produzidos, particularmente atendendo ao contexto macroeconómico actual.

Importa ainda referir que é expectativa do ICP-ANACOM que numa futura actualização do modelo de custeio, na medida em que exista maior confiança nos parâmetros

⁴¹ <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1010799>

relevantes no cálculo do custo de capital, este poderão ser objecto de revisão à luz dos desenvolvimentos que entretanto forem registados.

A Tabela 10 resume os parâmetros utilizados no apuramento da taxa de custo de capital incorporado no modelo.

Tabela 10 – Parâmetros de cálculo do WACC

<i>Parameter of WACC calculation</i>	<i>Value</i>	<i>Source</i>
Cost of debt	4.4%	
Cost of debt	6.1%	Benchmark of debt premiums of European regulators
Nominal tax rate	29.0%	ANACOM
Cost of equity	9.67%	
Risk free rate	4.8%	Based on 10 years' Portuguese bonds (2009-2010)
Equity Risk Premium	6.0%	Benchmark of ERP from ANACOM's decisions and other sources
Beta	0.81	Based on Beta from Mobistar, Telenor ASA, TeliaSonera AB, Vodafone Group and Mobile Telesystems OJSC
Pre Tax nominal WACC	11.1%	
Inflation	1.7%	Euromonitor, average for 2011-2021
Pre Tax real WACC	9.2%	

Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

Remuneração do custo de capital

O ICP-ANACOM entende que o modelo a desenvolver deverá ter em consideração uma remuneração adequada dos investimentos que o operador hipotético teria de realizar com vista à prestação do serviço de terminação de chamadas na rede móvel tendo em conta os riscos de negócio a este associado.

Assim, o cálculo do custo de capital para efeitos do modelo a desenvolver deve assentar na adaptação da metodologia aplicada à PTC no negócio das comunicações fixas, ao negócio das comunicações móveis, com base num "benchmark" específico. Adicionalmente, considera-se que o WACC deverá ser determinado numa base "pre-tax" e apurado em termos reais por forma a eliminar a necessidade de fazer estimativas de longo prazo sobre os valores da inflação. Para efeitos do modelo desenvolvido, o ICP-ANACOM considera apropriado considerar uma taxa de custo de capital real de 9,2 por cento.

3.4.4.5. Calibração do modelo

Por forma a assegurar que os resultados produzidos pelo modelo representam razoavelmente bem a realidade subjacente, o consultor realizou um exercício de calibração de rede e um exercício de calibração económica, conforme seguidamente descritos.

Sucintamente, a calibração de rede consistiu na comparação, para certas classes de elementos de rede⁴², do número de elementos de rede que cada um dos operadores móveis referiu utilizar na sua rede com os valores produzidos pelo modelo, considerando um operador com características comparáveis, nomeadamente ao nível da quota de mercado e da cobertura GSM e UMTS. Esta comparação utiliza não só os dados fornecidos pelos operadores móveis, como também os valores resultantes de “*benchmarks*” internacionais.

As diferenças entre os dados produzidos pelo modelo e os valores reportados pelos operadores foram analisados no sentido de se perceber a razão para a sua existência a qual, quando se entendeu apropriado, resultou também na modificação de certos parâmetros do modelo com o propósito de aproximar os resultados do modelo com os valores individuais dos operadores, numa abordagem recursiva e tendo em conta, quando apropriado, o juízo e experiência técnica do consultor. É importante notar que o resultado deste processo iterativo encontra-se já reflectido no modelo desenvolvido e disponibilizado.

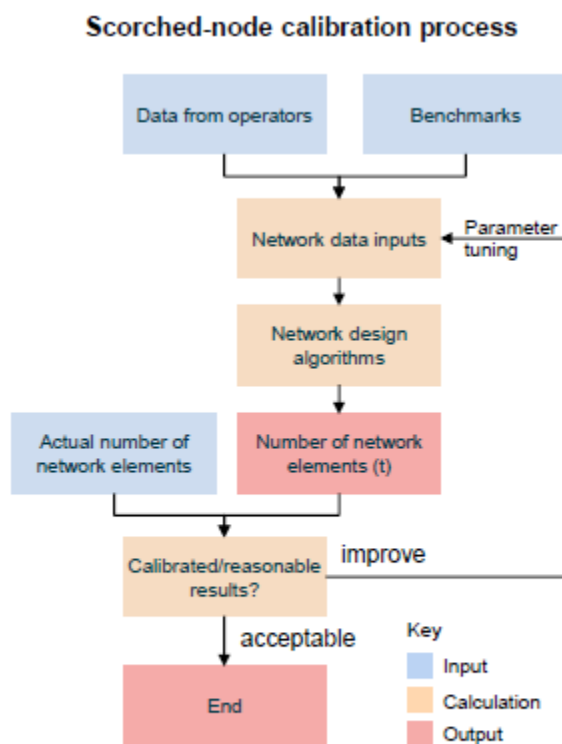
Salienta-se que o objectivo deste exercício não passa, naturalmente, por ajustar os parâmetros do modelo até que este replique os valores reportados pelos operadores móveis, cujas redes foram sendo construídos (i) em momento diferente e anterior ao que agora se modela e (ii) sujeito a restrições e condicionantes diferentes das que foram incorporadas neste modelo – sob pena de desvirtuar completamente o propósito do próprio modelo – mas tão-somente assegurar que se conseguiu capturar razoavelmente bem a realidade subjacente.

A título de exemplo, ao longo do tempo, o progresso tecnológico implicou que diversos elementos de rede têm vindo a ser dotados de maior capacidade individual, implicando que o modelo preveja globalmente a necessidade de instalação de um menor número de elementos de rede do que sugerido pelos valores reportados pelos operadores nacionais.

⁴² Sites, BTS, TRX, NodeB, Channel Kits, Carriers, BSC, RNC, Switching sites, MSC e MGW

A Figura 11 representa esquematicamente o processo de calibração encetado pelo consultor.

Figura 11 – Processo de calibração do modelo



Fonte: “Model documentation” preparado pela Ansys Mason

As Figura 12 e Figura 13 ilustram os resultados da calibração de rede.

[IIC]

Figura 12 – Calibração entre resultados do modelo e informação dos operadores

Figura 13 – Calibração do modelo com a informação dos operadores (rede “core”)

[FIC]

Quanto ao exercício de calibração económica, o modelo foi inicialmente alimentado com valores de preços fornecidos pelos operadores móveis, ou baseados em estimativas do consultor.

Posteriormente, foi considerado no modelo um operador hipotético com uma quota de mercado constante de 33,3% por forma a comparar os valores acumulados de “Capex” e “Opex” para três grandes grupos de custos (transmissão, rede “core” e rede de acesso rádio 2G/3G) produzidos pelo modelo com os valores equiparáveis para um operador médio, o qual foi construído pelo consultor tendo por base os elementos fornecidos pelos operadores móveis.

À semelhança do processo referente à calibração de rede, as diferenças entre os dados produzidos pelo modelo e os valores reportados pelos operadores foram analisados no sentido de compreender a razão para a sua existência. Sempre que se entendeu apropriado, essa diferença resultou também na modificação de certos parâmetros do modelo com o propósito de aproximar os resultados do modelo com a realidade nacional, numa abordagem recursiva marcadamente dependente do julgamento e experiência técnica do consultor. É importante notar que o resultado deste processo iterativo encontra-se já reflectido no modelo desenvolvido e disponibilizado.

Importa uma vez mais salientar que o objectivo da calibração não consiste em ajustar os parâmetros do modelo até que sejam replicados os valores reportados pelos operadores móveis – sob pena de desvirtuar completamente o propósito do próprio modelo – mas tão-somente assegurar que se conseguiu capturar razoavelmente bem a realidade subjacente.

A Figura 14 ilustra os resultados da calibração económica.

[IIC]

Figura 14 – Calibração económica do modelo (“Capex” e “Opex”)

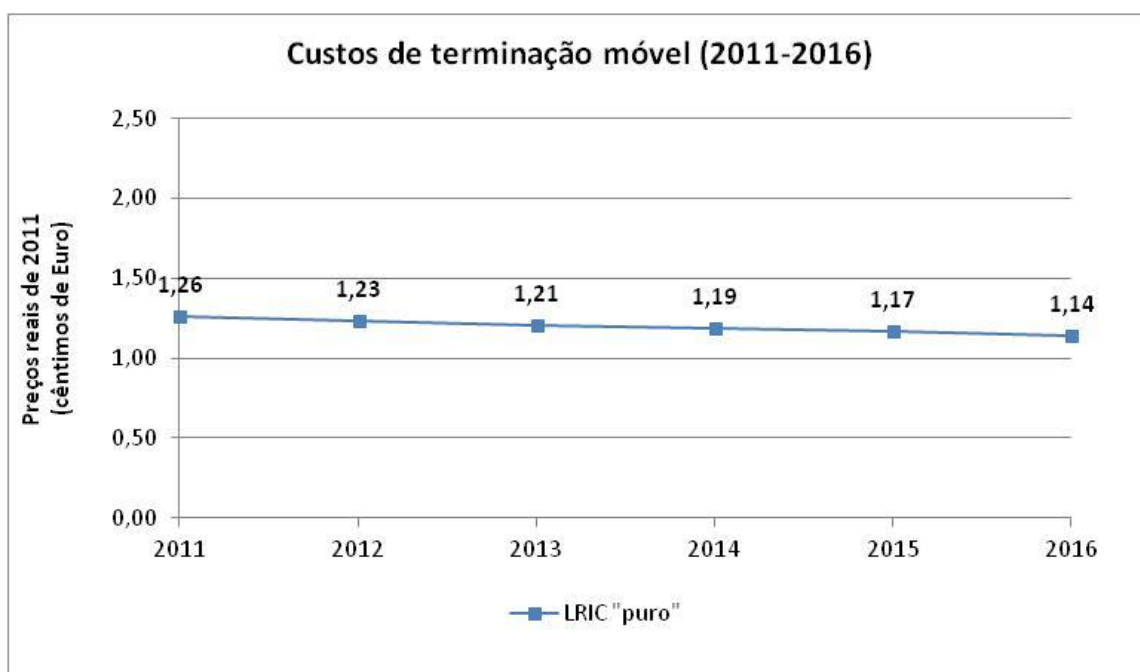
[FIC]

O ICP-ANACOM considera que as comparações entre os dados reportados pelos operadores móveis e os dados equivalentes gerados pelo modelo, quer ao nível dos principais equipamentos de rede modelados, quer ao nível do “Capex” e do “Opex”, se encontram razoavelmente bem correlacionados, sendo que nos casos em onde se verificou uma maior disparidade de valores, as diferenças apuradas possuem uma justificação robusta.

3.5. Resultados do modelo

Tendo em consideração a descrição das opções modeladas e dos mecanismos empregues na implementação prática dessas opções, apresentam-se os custos incrementais unitários (a valores de 2011) do serviço grossista de terminação móvel, calculado de acordo com a metodologia LRIC “puro” e, para efeitos de comparação, os respectivos valores calculados de acordo com a metodologia LRAIC “+” (ver Gráfico 24).

Gráfico 24 – Resultados produzidos pelo modelo⁴³



Fonte: Modelo de custeio desenvolvido pelo ICP-ANACOM e pela Analysys Mason

Como se referiu, em adição ao presente documento de consulta, devem os interessados considerar os documentos anexos preparados pelo consultor bem como a versão pública do modelo de custeio desenvolvido que, recorda-se, não obstante poder apresentar valores ligeiramente diferentes dos que são produzidos pelo modelo que informará as Decisões desta Autoridade (os quais serão utilizados ao neste documento), os pressupostos utilizados, a estrutura de cálculo, bem como os algoritmos incorporados são iguais.

⁴³ O recurso a uma metodologia LRAIC “+” corresponderia a uma variação de 88 c€ e de 71 c€, entre os anos de 2011 e 2016, face aos valores calculados.

3.6. Apresentação do modelo

O desenvolvimento do modelo de custeio LRIC “puro” para a terminação móvel teve por base, para além de outros dados, elementos passíveis de serem considerados confidenciais, razão pela qual o ICP-ANACOM, na salvaguarda das entidades a que esses dados respeitam, não tornará público esses elementos. Não obstante, o ICP-ANACOM coloca à disposição das partes interessadas um modelo de custeio, que deriva do modelo original acima referido, sendo em tudo igual no que respeita aos pressupostos considerados e aos algoritmos utilizados, omitindo e mascarando, no entanto, os elementos julgados confidenciais.

O ICP-ANACOM ressalva assim que embora os valores produzidos pelo modelo agora tornado público possam diferir ligeiramente (algumas centésimas de cêntimos) dos valores produzidos pelo modelo que informará as Decisões desta Autoridade (valores esses que são utilizados neste documento), os pressupostos utilizados, a estrutura de cálculo, bem como os algoritmos utilizados são iguais. Desta forma, o ICP-ANACOM optou por publicar um modelo que diferisse do modelo confidencial apenas no que respeita aos parâmetros de entrada julgados confidenciais, os quais foram modificados face aos parâmetros originais numa proporção aleatória compreendida entre - 10 e + 10 por cento, a fim de proteger a sua natureza confidencial. Em qualquer caso, o ICP-ANACOM acredita que os pressupostos, a estrutura de cálculo do modelo e os algoritmos utilizados pelo modelo, bem como a restante documentação publicada, permitirão às diferentes partes interessadas uma compreensão adequada do operador hipotético modelado.

4. Decisão

Considerando que:

1. De acordo com os art.ºs 58º e 59º da LCE, de 10 de Fevereiro, compete à Autoridade Reguladora Nacional, o ICP-ANACOM, definir, analisar e, caso se conclua que os mercados não são efectivamente concorrenciais, determinar quais as empresas com poder de mercado significativo, e impor-lhes obrigações regulamentares específicas adequadas ou manter ou alterar essas obrigações, caso já existam.
2. A definição e análise dos mercados grossistas de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais foi objecto de uma Decisão em Maio de 2010, considerando-se que se mantém em vigor, atendendo nomeadamente ao reduzido período de tempo que mediou entre a sua aprovação e este SPD, e à manutenção dos problemas concorrenciais, conforme anteriormente exposto.
3. Os três operadores de rede móveis – TMN, Vodafone e Optimus – têm poder de mercado significativo no mercado de terminação de chamadas nas respectivas redes móveis.
4. A manutenção de preços muito elevados nas redes móveis é factor de distorção da concorrência, tal como reconhecido pela CE e pelo ORECE, traduzindo numa transferência líquida anual ainda muito significativa, de 26 milhões de euros, das redes fixas para as redes móveis (valor calculado com base nos preços de terminação actualmente em vigor e no tráfego registado em 2010), e resultando em prejuízo para o utilizador final.
5. Foi publicada, em 7 de Maio de 2009, a Recomendação da CE sobre o tratamento regulamentar das tarifas de terminação na UE, que propõe a adopção de preços de terminação simétricos e baseados nos custos de um operador eficiente, utilizando um modelo LRIC “puro”, até 31 de Dezembro de 2012.
6. O ICP-ANACOM encetou os trabalhos necessários para que um modelo de custeio em conformidade com a Recomendação da CE, referido no ponto 5, fosse implementado e produzisse resultados de modo a estabelecer os preços de terminação a partir de 2012.
7. Na anterior Decisão sobre controlo de preços (de 18/05/2010) o ICP-ANACOM decidiu rever essa Decisão em 2011 tendo em conta os resultados do modelo de custeio baseado na metodologia constante da Recomendação da CE sobre

terminações fixas e móveis, de 07/05/2009, o qual se encontrava em desenvolvimento.

8. O ICP-ANACOM lançou em 01/04/2011 uma consulta pública visando obter contributos não só dos operadores móveis, como também do resto da indústria e de outras entidades interessadas sobre as diversas opções a considerar na definição metodológica do modelo de custeio a desenvolver, cujo relatório foi aprovado em 01/07/2011 e publicado conjuntamente com os contributos recebidos⁴⁴.
9. O comportamento dos operadores móveis no mercado grossista não se alterou, no sentido em que os operadores não efectuaram reduções adicionais dos preços, para além das determinadas pelo ICP-ANACOM.
10. O comportamento dos operadores móveis no mercado retalhista, nomeadamente quanto ao problema estrutural identificado pelo ICPANACOM em 2008, relativo a práticas de discriminação de preços *on-net* e *off-net* que intensificam os efeitos de rede distorcendo a concorrência, não se alterou no sentido que tais práticas não foram eliminadas.
11. O ICP-ANACOM estima que a presente Decisão implique ganhos para os consumidores de cerca de 23 milhões de euros (conjuntamente nas chamadas móvel-móvel e fixo-móvel), em 2012.
12. Várias ARN europeias já aplicaram a metodologia de custeio preconizada nessa Recomendação da CE, tendo obtido valores de custos na ordem de 1 cêntimo por minuto.
13. O modelo de custeio desenvolvido pelo ICP-ANACOM na base da opção LRIC “puro” aponta para que o custo do serviço grossista de terminação móvel, apurado de acordo com a Recomendação da CE se situe, em 2012, em torno de 1,23 cêntimos por minuto (a preços de 2011), ou 1,25 cêntimos por minuto considerando uma inflação próxima de 2 por cento.
14. A Recomendação da CE aponta para preços de terminação implementados em conformidade com os seus princípios até 31/12/2012.
15. No momento presente o valor das terminações móveis em Portugal se situa próximo da média da UE mas diversas ARN encontram-se a desenvolver modelos de custeio em conformidade com a Recomendação da CE, sendo expectável descidas importantes

⁴⁴ http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio_ConsultaMTR.pdf

16. Importa reduzir tão depressa quanto possível os efeitos negativos de preços acima do nível adequado, correspondente aos custos incrementais relevantes, nomeadamente, em termos de distorções competitivas.
17. Seria demasiado disruptivo aplicar de imediato o preço de terminação móvel de 1,25 cêntimos por minuto (nomeadamente tendo em conta as distorções no tráfego internacional), pelo que se considera ajustado um período de transição de 4 trimestres, que permitirá a necessária adaptação progressiva dos operadores e dos seus planos de negócio, até se atingir esse valor no final de 2012, sem alterar significativamente o ritmo das descidas dos últimos anos.
18. O ritmo de descida imposto na Decisão de Maio de 2010 foi 0,5 cêntimos por minuto por trimestre, devendo ser essa a referência à partida para o ritmo de descida em 2012.
19. O último movimento de descida dos preços de terminação ocorreu no passado dia 24 de Agosto de 2011 e o próximo só deverá ocorrer em Fevereiro de 2012, face aos procedimentos de aprovação da Decisão final e não se pretendendo optar por medidas retroactivas justificando-se que, em função do hiato temporal entre os movimentos de descida, e também a manutenção dos problemas concorrenciais identificados anteriormente, o próximo movimento seja mais amplo que os anteriores.

O ICP-ANACOM determina um novo movimento de descida dos preços de terminação das chamadas vocais no âmbito da obrigação de controlo de preços, baseado nos resultados de um modelo de custeio assente numa metodologia LRIC “puro” em conformidade com a Recomendação da CE.

Tendo em conta os fundamentos expostos anteriormente, e na prossecução dos objectivos de regulação, em especial o disposto nas alíneas a) do nº1 e a), e b) do nº2 do artigo 5º da Lei nº5/2004, de 10 de Fevereiro⁴⁵, o Conselho de Administração do ICP-ANACOM, ao abrigo dos artigos 66º e 74º da mesma Lei, delibera:

1. Adoptar o modelo de custeio para a terminação móvel descrito neste documento e respectivos anexos.
2. Determinar que a partir de 01.02.2012 os preços máximos de terminação das chamadas vocais em redes móveis a aplicar pelos três operadores móveis notificados com PMS sejam:

⁴⁵ com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro

€0,0275 por minuto em 01.02.2012

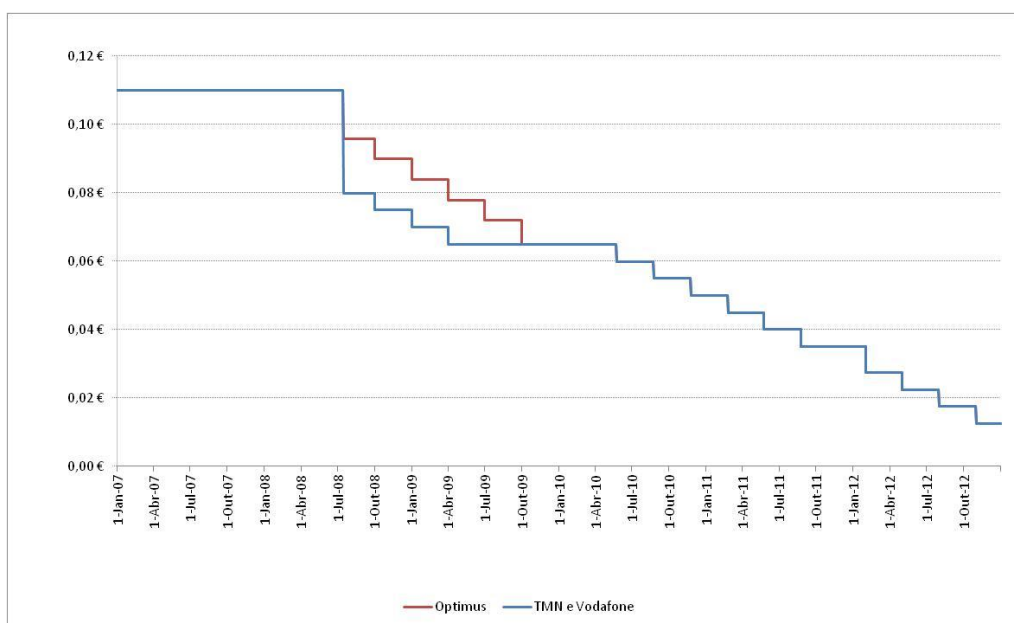
€0,0225 por minuto em 01.05.2012

€0,0175 por minuto em 01.08.2012

€0,0125 por minuto em 01.11.2012

independentemente da origem da chamada, com facturação ao segundo a partir do primeiro segundo, ilustrando-se no Gráfico 25 a sua evolução em conformidade.

Gráfico 25 – Decisão sobre os preços máximos do serviço grossista de terminação móvel



Fonte: ICP-ANACOM

3. Considerar que em conformidade com o artigo 16º (6) da Directiva Quadro como alterada pela Directiva 2009/140/CE a próxima revisão de preços deverá ocorrer em 2013, conjuntamente com a correspondente análise do mercado
4. Adicionalmente, o Conselho de Administração do ICP-ANACOM delibera promover uma consulta pública, no âmbito do procedimento geral de consulta (art.º 8º da LCE⁴⁶), com um prazo de 20 dias úteis e conceder às entidades interessadas, ao abrigo dos art.ºs 100º e 101º do Código do Procedimento Administrativo, prazo idêntico para que, querendo, se pronunciem por escrito sobre o presente SPD,

⁴⁶ com a redacção dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de Setembro

incluindo as opções metodológicas do modelo de custeio para a terminação móvel considerado.

Neste sentido, devem as entidades interessadas remeter as suas respostas, preferencialmente em formato electrónico para o endereço de correio electrónico: sentidoprovavel.mtr@anacom.pt, até ao final do prazo estipulado, as quais devem incluir toda a informação considerada relevante tendo em vista a sua adequada fundamentação, bem como indicar, de forma clara e fundamentada, a informação considerada confidencial, remetendo igualmente, neste caso uma versão não confidencial, passível de publicação no processo relativo à presente consulta. Na ausência desta indicação, o ICP-ANACOM tratará os contributos recebidos como não sendo confidenciais para efeitos de publicação.

Anexo I

Lista de acrónimos e abreviaturas

2G	Segunda geração de sistemas de comunicação móveis (GSM)
3G	Terceira geração de sistemas de comunicação móveis (UMTS)
ARN	Autoridade Reguladora Nacional
BHE	<i>Busy-hour Erlangs</i>
BSC	<i>Base Station Controller</i>
BTS	<i>Base Transceiver Station</i>
BU-LRIC	Modelo <i>Bottom-up – Long Run Incremental Costs</i> (LRIC)
¢€	cêntimos de Euro
CALP	Custos adicionais de longo prazo (LRIC)
CCA	Contabilidade ao custo actual (<i>Current Cost Accounting</i>)
DCS	<i>Digital Cellular System</i>
E1	<i>2Mbits/s unit of capacity</i>
FL-LRIC ou LRIC	Custos prospectivos incrementais de longo prazo (<i>Long Run Incremental Costs</i>)
GPRS	Evolução do sistema GSM (<i>General Packet Radio Service</i>)
GHz	<i>Giga Hertz</i>
GSM	<i>Global System of Mobile Communications</i>
GSN	<i>GPRS Serving Node</i>

HCA	Contabilidade ao custo histórico (<i>Historical Cost Accounting</i>)
HSPA	<i>High Speed Packet Access</i>
HSDPA	<i>High Speed Download Packet Access</i>
HSUPA	<i>High Speed Upload Packet Access</i>
LCE	Lei das Comunicações Electrónicas
LTE	<i>Long Term Evolution</i> , também conhecido como 4G.
LRAIC"+"	<i>Long Run Average Incremental Costs</i> , onde o "+" representa um incremento com vista à recuperação de parte dos custos conjuntos e/ou comuns.
MB	<i>Mega byte</i>
Mbit/s	<i>Mega bits per second</i>
MEA	<i>Modern Equivalent Asset</i>
Mercado 7	Mercados grossistas de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais
MGW	<i>MediaGateway</i>
MHz	Mega Hertz
MMS	<i>Multimedia message service</i>
MNO	<i>Mobile Network Operator</i>
MoU	<i>Memorandum of Understanding</i>
MSC	<i>Mobile Switching Centres</i>
MVNO	<i>Mobile Virtual Network Operator</i>
NGN	Redes de nova geração (<i>Next Generation Networks</i>)
Node-B	<i>UMTS equivalent of a BTS</i>

PCU	<i>Packet Control Unit</i>
PI	Ponto de Interligação
PMS	Poder de Mercado Significativo
RNC	<i>Radio Network Controller</i>
SIM	<i>Subscriber Identity Module</i>
SMS	<i>Short Message Service</i>
SPD	Sentido provável de decisão
TRX	<i>Transceiver Unit</i>
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System</i>
VoIP	<i>Voice over Internet Protocol</i>
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>

Anexo II

Lista de Operadores

Optimus	Optimus – Telecomunicações, S.A
PTC	PT Comunicações, S.A.
TMN	Telecomunicações Móveis Nacionais, S.A.
Vodafone	Vodafone Portugal – Comunicações Pessoais, S.A.

Anexo III

Lista de outras entidades/organizações

Analysys Mason	Analysys Mason Limited
BCE	Banco Central Europeu
CE	Comissão Europeia
ERG	<i>European Regulators Group (actual ORECE)</i>
FMI	Fundo Monetário Internacional
ICP-ANACOM	ICP – Autoridade Nacional de Comunicações
ORECE	Organismo de Reguladores Europeus das Comunicações Electrónicas
PwC	PricewaterhouseCoopers Portugal
UE	União Europeia