

**DECISÃO**

**sobre**

**a**

**especificação da obrigação de controlo de preços**

**nos**

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

**abril de 2012**

## 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 da presente decisão relativa à obrigação de controlo de preços	19
2.1. Instrumento a utilizar na fixação dos preços máximos de terminação móvel.....	20
2.2. Evolução recente do mercado.....	22
2.2.1. Distorções competitivas nos mercados móveis .....	24
2.2.1.1. Desenvolvimentos recentes nos mercados retalhistas .....	25
2.2.1.2. Desbalanceamentos no tráfego .....	32
2.2.2. Distorções competitivas entre os mercados fixos e móveis.....	35
2.2.3. Conclusões .....	36
2.3. Desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio .....	36
3. Conceitos e pressupostos do modelo de custeio desenvolvido .....	39
3.1. A Opção LRIC “puro” .....	39
3.2. Características inerentes ao modelo .....	43
3.3. Descrição genérica do modelo.....	44
3.4. Características do operador hipotético modelado .....	47
3.4.1. Operador.....	47
3.4.1.1. Tipo de Operador.....	47
3.4.1.2. Cobertura modelada .....	53
3.4.1.3. Escala mínima eficiente .....	58
3.4.2. Tecnologia .....	62
3.4.2.1. Rede rádio e atribuição de espectro.....	63
3.4.2.2. Valor do espectro.....	65
3.4.2.3. Rede de comutação .....	68

3.4.2.4. Rede de transmissão .....	74
3.4.2.5. Topologia de rede .....	77
3.4.2.6. Dimensionamento da rede .....	81
3.4.3. Serviços disponibilizados .....	88
3.4.3.1. Serviços modelados.....	88
3.4.3.2. Volume de tráfego.....	90
3.4.3.3. Migração da rede de acesso 2G para 3G.....	100
3.4.3.4. Custos retalhistas e grossistas.....	103
3.4.4. Implementação do modelo .....	105
3.4.4.1. Incremento relevante .....	105
3.4.4.2. Metodologia de depreciação de ativos .....	108
3.4.4.3. Horizonte temporal.....	112
3.4.4.4. Remuneração do custo de capital .....	115
3.4.4.5. Calibração do modelo .....	118
3.5. Resultados do modelo .....	123
3.6. Apresentação do modelo .....	124
4. Decisão .....	125

## Índice de tabelas

Tabela 1 - Valores máximos de terminação móvel com base em modelos LRIC “puro” ..21	
Tabela 2 – Capacidades de equipamentos de comutação.....70	
Tabela 3 - Dimensão geográfica e populacional dos <i>backbones</i> regionais modelados ....75	
Tabela 4 – Tipologia de transmissão utilizada por tecnologia 2G / 3G .....75	
Tabela 5 – Caracterização dos Geotipos .....81	
Tabela 6 – Número médio de sectores por <i>site</i> .....84	
Tabela 7 – Período de instalação dos principais equipamentos de rede ..... 106	
Tabela 8 – Evolução real de preços dos principais equipamentos do modelo..... 109	
Tabela 9 – Período de vida útil dos principais equipamentos considerados no modelo .113	
Tabela 10 – Parâmetros de cálculo do WACC ..... 117	

## 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 .	27
Gráfico 3 – Evolução dos produtos tribais (Índice).....	28
Gráfico 4 – Peso dos produtos tribais no total.....	28
Gráfico 5 – Evolução das quotas dos produtos tribais.....	29
Gráfico 6 – Evolução do desbalanceamento (minutos) .....	33
Gráfico 7 – Evolução do desequilíbrio financeiro da Optimus .....	34
Gráfico 8 – Obtenção de escala.....	60
Gráfico 9 – Evolução dos equipamentos considerados (BSC, RNC).....	71
Gráfico 10 – Evolução no número de <i>sites</i> (MSC/MGW) .....	72
Gráfico 11 – Evolução da capacidade de comutação.....	72
Gráfico 12 – Evolução dos <i>backbone</i> nacional e regional modelados.....	76
Gráfico 13 – Evolução dos <i>sites</i> e <i>micro-sites</i> na rede modelada .....	85
Gráfico 14 – Evolução do número de <i>special sites</i> e <i>micro-sites</i> .....	86
Gráfico 15 - Evolução do número de equipamentos da rede rádio.....	86
Gráfico 16 – Evolução da proporção do tráfego de terminação móvel .....	94
Gráfico 17 – Evolução da quota de mercado do operador modelado.....	95
Gráfico 18 - Evolução da penetração dos serviços de voz e banda estreita.....	96
Gráfico 19 – Consumo médio de banda estreita por SIM.....	97
Gráfico 20 – Evolução da proporção de clientes de banda larga .....	97
Gráfico 21 – Tráfego de voz mensal por SIM.....	98
Gráfico 22 – Evolução do tráfego de banda larga (total e por cliente).....	98
Gráfico 23 – Evolução do tráfego de SMS por SIM.....	99
Gráfico 24 – Resultados produzidos pelo modelo .....	123
Gráfico 25 – Decisão sobre os preços máximos do serviço grossista de terminação móvel .....	130

## Índice de figuras

Figura 1 – Descrição genérica do funcionamento do modelo.....	45
Figura 2 – Metodologia utilizada no desenvolvimento do modelo de custeio “ <i>bottom-up</i> ”	46
Figura 3 – Estrutura do <i>backbone</i> nacional modelado .....	74
Figura 4 – Distribuição dos Geotipos no território nacional .....	82
Figura 5 – Processo de calibração da rede modelada .....	84
Figura 6 – Evolução da migração de tráfego 2G/3G .....	102
Figura 7 – Evolução da distribuição de tráfego 2G/3G.....	102
Figura 8 – Hiato temporal entre instalação do equipamento e a procura.....	106
Figura 9 – Evolução de custos de equipamentos considerada no modelo .....	110
Figura 10 – Custos acumulados e recuperação de custos.....	111
Figura 11 – Processo de calibração do modelo .....	119
Figura 12 – Calibração entre resultados do modelo e informação dos operadores .....	120
Figura 13 – Calibração do modelo com a informação dos operadores (rede “core”) .....	120
Figura 14 – Calibração económica do modelo (“ <i>Capex</i> ” e “ <i>Opex</i> ”).....	122

## 1. Introdução

### 1.1. Evolução dos preços de terminação em Portugal

Nos termos da Lei das Comunicações Eletrónicas (LCE)<sup>1</sup>, compete ao ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ICP-ANACOM) definir e analisar os mercados relevantes<sup>2</sup>, declarar as empresas com Poder de Mercado Significativo (PMS) e determinar as medidas adequadas às empresas que oferecem redes e serviços de comunicações eletrónicas<sup>3</sup> 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/CE<sup>4</sup>, 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 eletrónicas, as quais visam determinar se cada um dos mercados relevantes identificados é ou não efetivamente 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 efetivamente concorrencial<sup>5</sup>.

O ICP-ANACOM iniciou, em 2004, o processo de análise de mercados relevantes no sector das comunicações eletrónicas 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)<sup>6</sup> as decisões sobre a definição dos mercados do produto e mercados

---

<sup>1</sup> Lei n.º 5/2004, de 10 de fevereiro com a redação dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de setembro.

<sup>2</sup> Art.º 56º da Lei n.º 5/2004, com a redação dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de setembro

<sup>3</sup> Art.º 18º da Lei n.º 5/2004, com a redação dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de setembro

<sup>4</sup> A Recomendação 2007/879/CE, de 17.12.2007, substituiu a Recomendação 2003/311/CE, de 11.02.2003

<sup>5</sup> Art.º 59º da Lei n.º 5/2004, com a redação dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de setembro

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

geográficos, avaliação de PMS e imposição, manutenção, alteração ou supressão de obrigações regulamentares e sobre a obrigação de controlo de preços<sup>7</sup>, 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 custos<sup>8</sup>, seria necessário o desenvolvimento de um modelo de custeio para a terminação móvel<sup>9</sup>, 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 prospetivos 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 atualizados tendo para tal sido definido um novo *glide-path* entre 15.07.2008<sup>10</sup> 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

---

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

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

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

<sup>10</sup> Só exigível a partir de 23 de agosto de 2008.



desbalanceamento do tráfego e da estratégia de diferenciação tarifária entre as 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 07.05.2009<sup>11</sup> (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 relevante<sup>12</sup>. 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 efetiva.

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 efetiva 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 respetivas 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 afetam não só os consumidores finais, mas também os diversos operadores presentes neste mercado bem como em mercados adjacentes, que se

---

<sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecomm/library/recomm\\_guidelines/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/recomm_guidelines/index_en.htm)

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

considerou justificarem a necessidade de intervenção. A redução dos preços de 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 efetuada 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 respetiva 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 móvel<sup>13</sup> 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*

---

<sup>13</sup> Caderno de Encargos disponível em [http://www.anacom.pt/streaming/caderno\\_encargosmodelocusteiomovel.pdf?contentId=984495&field=ATTACHED\\_FILE](http://www.anacom.pt/streaming/caderno_encargosmodelocusteiomovel.pdf?contentId=984495&field=ATTACHED_FILE)

*custeio que permita responder às necessidades regulatórias do ICP-ANACOM na 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 objetivos 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 preços<sup>14</sup>. 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 trajetória de descida dos preços de terminação e do preço a aplicar foram tomados em consideração diversos fatores:

---

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

- *“a Comissão Europeia, através de uma comunicação<sup>15</sup> 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 minuto<sup>16</sup>;*
- *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*

---

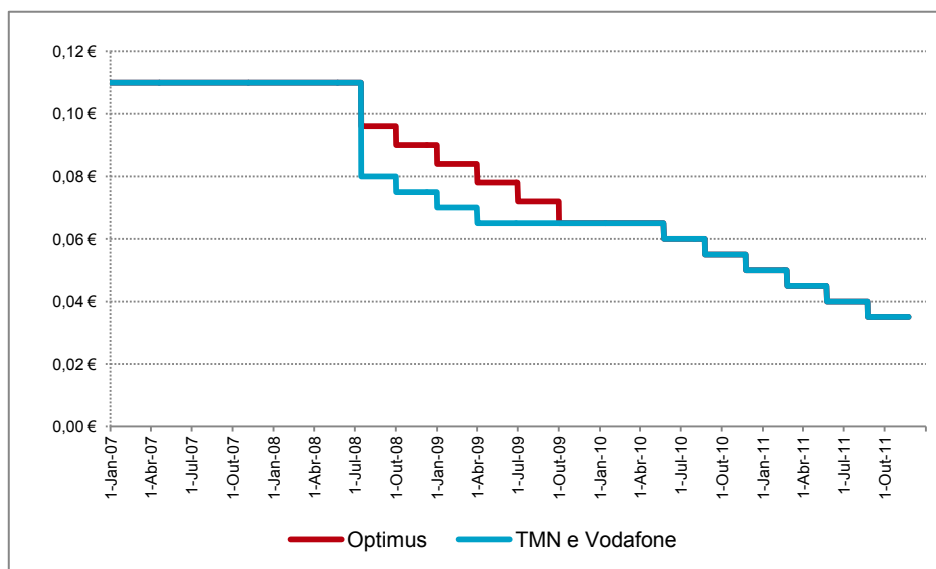
<sup>15</sup> Além da referida comunicação, o intervalo de 1,5 c€ a 3 c€ também se encontra referido nas FAQ relativas à Recomendação sobre Terminações, disponíveis em <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/09/222>

<sup>16</sup> 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 c€ a 2 c€ ([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](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, o 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 0,6 c€ 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 adopção 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 eletrónicas (Diretiva Quadro<sup>17</sup>), 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 adotados 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 prospetivos 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 eletrónicas (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 Explicativa<sup>18</sup> 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

---

<sup>17</sup> Diretiva 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 Diretiva 2009/140/CE, de 25.11.2009, do Parlamento Europeu e do Conselho.

<sup>18</sup> Disponível em

[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecomms/doc/implementation\\_enforcement/article\\_7/explanatory\\_note.pdf](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 exceção 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 atividades, 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 adequado para a terminação móvel. 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 LCE<sup>19</sup> e da Diretiva Quadro<sup>20</sup> os Estados Membros devem garantir que as ARN tenham na melhor conta (“*utmost account*”) as

---

<sup>19</sup> Art.º 6º da Lei n.º 5/2004, com a redação dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de setembro



Recomendações da CE, visando um objetivo de harmonização a nível europeu e de desenvolvimento do mercado interno, objetivo 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, Holanda<sup>21</sup>, França, Bélgica e Espanha.

Finalmente importa referir que a CE tem explicitado de modo muito claro, nos seus comentários a notificações ao abrigo do art.º 7º da Diretiva 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) (...)*”. Adicionalmente e no seguimento dos recursos apresentados por vários operadores quanto à decisão do OFCOM de aplicar uma metodologia LRIC “puro” na regulação dos preços de terminação de chamadas de voz em redes móveis, a *Competition Commission* não só validou a utilização desta metodologia por contraponto com a metodologia LRIC “+” com também impôs algumas alterações ao modelo apresentado que tiveram como consequência a

---

<sup>20</sup> N.º 2 do art.º 19º da Diretiva 2002/21/CE, de 07.03.2002, alterada pela Diretiva 2009/140/CE, de 25.11.2009.

<sup>21</sup> A decisão adotada pelo regulador holandês, - OPTA – foi entretanto anulada pelo Tribunal que considerou que a adoção 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. Posteriormente a OPTA voltou a notificar novo projeto de medida com base na metodologia LRIC “+” (2,4 c€ por minuto), tendo merecido da CE uma notificação de que tinha sérias dúvidas quanto à compatibilidade da abordagem seguida na fixação dos preços de terminação com os objetivos de política geral e de regulação constantes artigo 8º da Diretiva Quadro e com o artigo 8º (4) da Diretiva Acesso, estando a decorrer o período durante o qual a Comissão, o ORECE e a Autoridade reguladora nacional cooperam com o objetivo de identificar a medida mais apropriada e eficaz á luz dos objetivos definidos no artigo 8.º da diretiva-quadro.

redução do custo incremental da prestação do serviço em questão, tendo ainda decidido que o *glide-path* proposto pelo OFCOM deveria de ser reduzido em um ano, passando assim a terminar em 1 de abril de 2013.<sup>22</sup>

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).*”.

Finalmente, no caso de Espanha, e ao abrigo das competências reforçadas pela entrada em vigor da Diretiva Legislar Melhor<sup>23</sup>, a CE expressou sérias dúvidas relativamente à aplicação apenas em 1.1.2014 de preços grossistas de terminação em conformidade com a Recomendação<sup>24</sup>, tendo referido que tal aplicação (que, no seu entender, não foi devidamente fundamentada), poderá conduzir à violação de várias disposições legais comunitárias e à criação de barreiras ao mercado interno<sup>25</sup>.

Nota-se, em particular as seguintes observações: “*Whilst the Commission recognises a certain period of time is required for the transition to the relevant BU-LRIC cost model, it considered in its 2009 Recommendation that a period of transition until 31 December 2012 would be long enough, both for NRAs to put in place BU-LRIC models and for operators to adapt their business plans accordingly, whilst recognising the pressing need to ensure that consumers derive maximum benefits in terms of efficient cost-based MTRs.*

*In this particular case, the notified measure does not appear to comply with the above principles and objectives set out in the regulatory framework.*”

---

<sup>22</sup> [http://www.catribunal.org.uk/files/1.1180-83\\_MCT\\_Determination\\_Excised\\_090212.pdf](http://www.catribunal.org.uk/files/1.1180-83_MCT_Determination_Excised_090212.pdf)

<sup>23</sup> Diretiva 2009/140/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009

<sup>24</sup> Inicialmente, o regulador espanhol definiu setembro de 2014 como a data para aplicação do referido preço, tendo posteriormente antecipado para 1.1.2014. Este assunto é abordado na secção 2.1 do presente documento.

<sup>25</sup> Carta de sérias dúvidas disponível em [https://circabc.europa.eu/d/d/workspace/SpacesStore/1005c698-3aa9-49e8-9250-314144c81870/ES-2012-1291%20Acte\(3\)\\_EN%20et%20nr.pdf](https://circabc.europa.eu/d/d/workspace/SpacesStore/1005c698-3aa9-49e8-9250-314144c81870/ES-2012-1291%20Acte(3)_EN%20et%20nr.pdf). As sérias dúvidas versam também sobre a continuação da assimetria entre a Xfera/Yoigo e os três operadores de rede própria.

## 2. A oportunidade da presente decisão relativa à obrigação de controlo de preços

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 trajetória de reduções graduais dos respetivos 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 este 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 (MdE) com o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Central Europeu (BCE) e a Comissão Europeia (CE), doravante “troika” relativamente à ajuda financeira a receber, no qual se comprometeu com a redução das tarifas de terminação móvel no terceiro trimestre de 2011<sup>26</sup>. Nota-se que apesar de neste trimestre ter ocorrido efetivamente 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 objetivo definido no referido MdE<sup>27</sup>: “*facilitate market-entry by lowering mobile termination rates.*” havendo no entanto que lhe dar continuidade em direção a valores baseados no modelo de custeio para a terminação móvel para que aponte a Recomendação da CE.

---

<sup>26</sup> “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-financeira/view>

<sup>27</sup> Note-se que a versão do MdE de dezembro de 2011 já não inclui a referência à redução dos preços de terminação, mas há que atender ao que é mencionado no relatório do FMI a esse respeito: “*The authorities have also tackled very high mobile termination rates that have also put small operators at a disadvantage. Two reductions already in 2011 are to be followed by an aggressive cut of around 60 percent. These actions will bring mobile termination rates to levels only slightly higher than France and the U.K. by end-2012.*” (Disponível em <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25448.0>)

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 atualizada, tendo em consideração os resultados produzidos pelo modelo referido.

## **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*”<sup>28</sup>); 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 adotada interinamente até 2014<sup>29</sup>, 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

---

<sup>28</sup> BU-LRIC

<sup>29</sup> A Recomendação da CE refere que “*Em circunstâncias excecionais, 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.*”

terceiros em redes móveis, salienta-se que até à presente data cinco<sup>30</sup> reguladores já anunciaram 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:

**Tabela 1 - Valores máximos de terminação móvel com base em modelos LRIC “puro”<sup>31</sup>**

	<b>Valor de LRIC “puro”</b>	<b>Data da entrada em vigor</b>
Reino Unido <sup>32</sup>	0,77	01.04.2013
Itália	0,98	01.07.2013 <sup>33</sup>
França	0,80	01.01.2013
Bélgica	1,08	01.01.2013
Espanha	1,09	01.01.2014 <sup>34</sup>
<b>Média</b>	<b>0,94</b>	

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

Unidade: c€

Fonte: ARN dos respetivos países

<sup>30</sup> O regulador sueco (PTS) na notificação que fez à CE dos preços, em maio de 2011, anunciou que assim que for aplicado o modelo LRIC “puro”, os preços de terminação serão na ordem de 1 c€ por minuto

<sup>31</sup> Em agosto de 2012, o Supremo Tribunal holandês decidiu substituir o preço final a aplicar na Holanda para 2,4 c€ por minuto, por considerar desproporcional a aplicação de um preço final com base num modelo LRIC “puro”. Na sequência dessa decisão, o regulador holandês notificou à CE uma nova decisão, tendo proposto a fixação de preços com base na metodologia LRIC “+”. A CE emitiu entretanto uma carta de sérias dúvidas quanto à compatibilidade da nova decisão com o direito comunitário e iniciou-se um processo de investigação.

<sup>32</sup> A Decisão da Competition Commission do Reino Unido não só conduziu à redução do preço grossista de terminação móvel para cerca de 0,77 c€ por minuto (0,65 *pence per minute*, ao câmbio do Banco de Portugal em 23.02.2012), como ainda encurtou em um ano o *glide-path* definido pelo OFCOM (Decisão disponível em [http://www.catribunal.org.uk/files/1.1180-83\\_MCT\\_Determination\\_Excised\\_090212.pdf](http://www.catribunal.org.uk/files/1.1180-83_MCT_Determination_Excised_090212.pdf))

<sup>33</sup> Tendo em consideração os comentários submetidos pela CE, e tendo em conta os contributos recebidos no âmbito da Consulta Pública, a AGCOM mudou a data de aplicação do preço baseado no modelo LRIC “puro”, antecipando de 01.01.2015 para 01.07.2013. Decisão disponível em

<http://www.agcom.it/Default.aspx?message=visualizzadocument&DocID=7386>

<sup>34</sup> Projeto de decisão. Após propor inicialmente a data de setembro de 2014, a CMT publicou, a 02.02.2012, uma proposta que antecipa a aplicação de preço resultante do modelo LRIC puro para 01.01.2014. Esta antecipação deve-se, segundo o regulador espanhol, por um lado, ao teor do parecer submetido pela Comisión Nacional de la Competencia (CNC), às alegações dos operadores em resposta à Consulta Pública, e finalmente à comparação com os restantes países europeus (c.f. terceiro parágrafo da página 47 do projeto de decisão, disponível em

[http://www.cmt.es/cmt\\_ptl\\_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=09002719800bb5bb&nav=ult\\_resoluciones](http://www.cmt.es/cmt_ptl_ext/SelectOption.do?tipo=pdf&detalles=09002719800bb5bb&nav=ult_resoluciones)).

Na sequência da notificação deste projeto de decisão, a CE emitiu uma carta de comentários manifestando sérias dúvidas quanto ao facto da CMT não aplicar os preços de terminação fixados com base em LRIC “puro” até ao final de dezembro de 2012.

A análise da Tabela 1 permite constatar que se a obrigação de controlo de preços não fosse, por hipótese, atualizada, 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 refletir a abordagem mais correta 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 ao atual preço máximo 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 efetuada 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 atrativas as redes de menor dimensão, afetando a sua capacidade competitiva. Em paralelo, os elevados preços de terminação também são responsáveis por desequilíbrios entre os mercados retalhistas fixos e móveis, afetando 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 trajetória 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 efetuada.

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 concorrencialidade 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 atualidade, 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 prospetivos 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*<sup>35</sup>, 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 recetores 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 recetor, mas por outro lado, há também uma utilidade para o recetor 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 respetivo 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 terminação, pelo que um preço de terminação demasiado elevado reflete-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 c€ em 2002 até aos atuais 3,5 c€, 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.

---

<sup>35</sup> Tirole, Jean e Rochet, Jean-Charles, “Two-sided markets: An overview”, março 2004 [faculty.haas.berkeley.edu/hermalin/rochet\\_tirole.pdf](http://faculty.haas.berkeley.edu/hermalin/rochet_tirole.pdf)



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 reflita 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 afetados 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 eletrónicas

– População residencial (2010)<sup>36</sup>, a principal justificação dada pelos respondentes para a seleção 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 rede<sup>37</sup>. Em agosto de 2011, 35,3 por cento dos inquiridos (que já pertencem a uma rede móvel) referem que a principal razão de escolha do operador móvel são as pessoas com que contactam estarem ligadas a esse operador. Esse valor tem sido sempre elevado ao longo dos últimos 6 anos, variando entre 30 a 40 por cento. Por outro lado, os amigos/familiares ligados a uma rede constituem a principal razão para a mudança de operador que é identificada por 33 por cento dos respondentes. Quanto ao mercado potencial, que inclui aqueles respondentes que ainda não aderiram a uma rede móvel, 40 por cento indica como principal razão para uma adesão futura o facto de as pessoas com quem contacta estarem ligadas a essa rede. Em paralelo com estes dados, releva-se que as redes destinatárias seriam preferencialmente os operadores de maior dimensão (a TMN apresenta 29,7 por cento das intenções de adesão, a Vodafone 18,7 por cento e a Optimus apenas 4,9 por cento).

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 c€, enquanto a receita média por minuto das chamadas *off-net* variava entre 14 e 21 c€.

---

<sup>36</sup> <http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=336558>

<sup>37</sup> 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.

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

**[Início da Informação Confidencial – IIC]**

**[Fim da Informação Confidencial – FIC]**

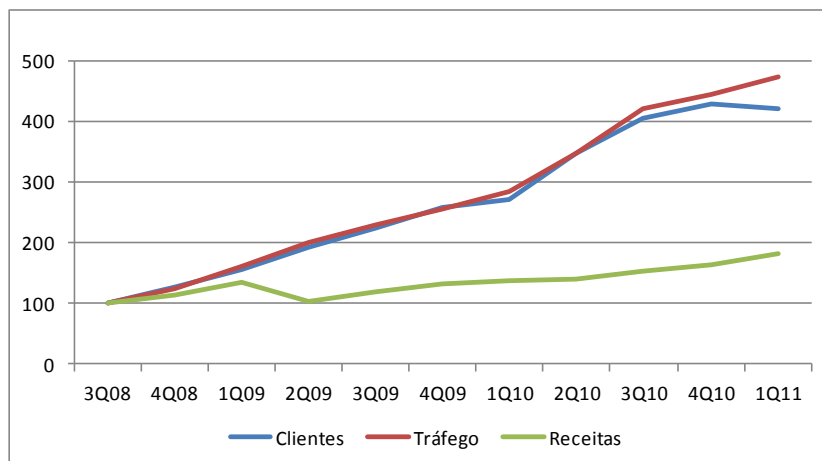
Nota: Os dados da receita média foram calculados considerando os valores relativos às mensalidades

Fonte: ICP-ANACOM

As descidas acentuadas nos valores, nomeadamente das receitas médias *on-net*, devem ser enquadradas na dinâmica que os tarifários subgrupo *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 e evolução que se registou nestas variáveis desde esse momento.

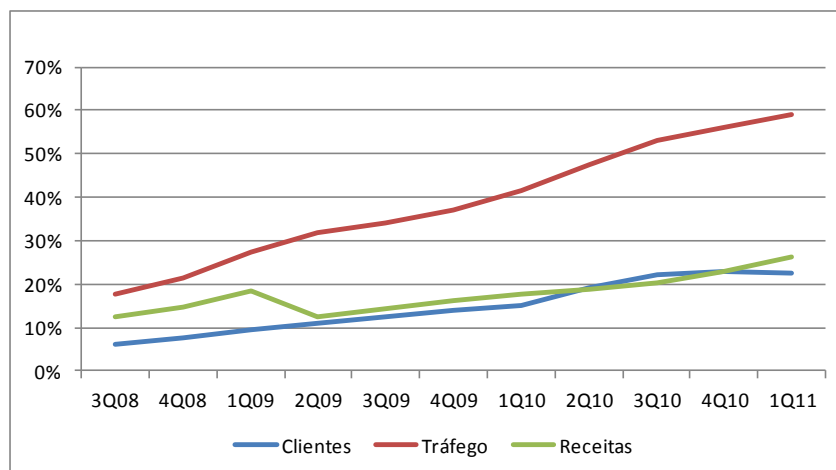
**Gráfico 3 – Evolução dos produtos tribais (Índice)**



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 c€ 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 c€ 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 atualmente 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 efetivamente servirem de alternativa

aos tarifários diferenciados, facto que poderá contribuir para a redução dos efeitos de rede prevalentes neste mercado.

De relevar que a trajetória 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 subgrupo *on-net*<sup>38</sup>. 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 mensalidade<sup>39</sup>. 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 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.

---

<sup>38</sup> 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](http://www.anacom.pt/streaming/Decisao_ControloPrecos_Mercado7.pdf?contentId=1026261&field=ATTACHED_FILE).

<sup>39</sup> 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](http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio_Mercado7.pdf?contentId=1026263&field=ATTACHED_FILE).

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

No início de 2012, verificaram-se novos aumentos de preços dos tarifários sub-grupo *on-net*, sendo que os produtos com mensalidade da TMN e da Vodafone tiveram aumentos de preços relativos às comunicações nacionais na ordem dos 7 a 8 por cento. Estas variações foram superiores à média dos aumentos de preços verificados na generalidade dos tarifários dos três operadores de rede própria em janeiro de 2012 – aumentos que são adiante referidos nesta secção.

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 subgrupo *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 euros<sup>40</sup>.

Pouco tempo após o lançamento deste tarifário por parte da TMN, a Optimus e a Vodafone lançaram os tarifários “zero” e “vita ø”, respetivamente, que são praticamente idênticos ao “e”<sup>41</sup>.

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

---

<sup>40</sup> 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.

<sup>41</sup> 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.

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 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 exceções, das quais se relevam os tarifários subgrupo *on-net*, já referidos anteriormente.

Também em janeiro de 2012, verificaram-se aumentos generalizados dos preços dos tarifários dos três operadores. Estes aumentos situaram-se em torno dos 3 por cento.

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 subgrupo *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 e 2012, justificados, nomeadamente, com o valor da inflação.

Por um lado, os aumentos de preços nos tarifários subgrupo *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 subgrupo *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 afetar 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 desde o final de 2010 tem registado algumas oscilações.

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, afetando 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 respetivos 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 c€ e das terminações móveis nos 3,5 c€, 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, objeto 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, adotando-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 impacte direto na dinâmica concorrencial, e como tal afetam 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 projeto 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 a atual decisão, o ICP-ANACOM promoveu diversas interações com as entidades interessadas, por forma a colher as respetivas 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 havia proposto modelar e discussão aberta sobre as mesmas. Adicionalmente, a generalidade das características do modelo desenvolvido foram também objeto de uma consulta pública específica, que decorreu entre 01.04.2011 e 13.05.2011<sup>42</sup> (doravante “Consulta Metodológica”), 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 respetivo relatório aprovado em 01.07.2011 e devidamente publicado<sup>43</sup>.

Com a conclusão do desenvolvimento no modelo, o qual teve em consideração os contributos recebidos no âmbito da referida consulta, o ICP-ANACOM lançou, em 10.10.2011, uma consulta pública onde para além de apresentar uma versão pública do modelo concebido avançou com novos preços máximos para o serviço grossista de terminação de chamadas vocais em redes móveis nacionais.

Nesse sentido, o modelo de custeio para a terminação móvel que vinha sendo desenvolvido com base nos pressupostos então colocados a consulta, beneficiou da análise dos diversos contributos entretanto recebidos, por forma a chegar a um resultado mais robusto, materializado no modelo de custeio LRIC “puro” que serviu de base para determinar o preço grossista de terminação de chamadas em redes móveis individuais, no âmbito da obrigação de controlo de preços aos operadores com PMS no Mercado 7, de acordo com a Recomendação da CE, tendo sido publicada uma versão pública desse

---

<sup>42</sup> <http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=340996>

<sup>43</sup> [http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio\\_ConsultaMTR.pdf?](http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio_ConsultaMTR.pdf?)

mesmo modelo no Sentido Provável de Decisão (SPD) que antecedeu a atual decisão desta Autoridade.

Ainda sobre as consultas anteriormente realizadas (“Consulta Metodológica” e consulta sobre o SPD relativo à atual decisão) importa salientar que ao longo do presente documento invocar-se-ão alguns dos comentários escritos pelas partes interessadas no âmbito das referidas consultas, não se pretendendo, de todo, replicar integral e fielmente esses contributos. Para os interessados, os relatórios dessas consultas públicas, bem como os contributos não confidenciais recebidos, podem ser consultados na página de internet do ICP-ANACOM.

A CE pronunciou-se, em 26.04.2012, sobre o projeto de decisão notificado, não tendo quaisquer comentários sobre o mesmo.

Atendendo a que da consulta nacional e da resposta à notificação por parte da CE não resultaram argumentos que levassem o ICP-ANACOM a alterar o Projeto de decisão notificado, esta Autoridade mantém o modelo de custeio LRIC “puro” apresentado no referido Projeto de decisão, o qual foi desenvolvido em colaboração com o consultor (ver anexo 1), entendendo ser este 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 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 “+” tem desde logo de ter em conta a Recomendação da CE, que tem sublinhado que qualquer alternativa à metodologia nela proposta teria de ter em conta as características dos mercados em causa e ser compatível com os objetivos do quadro comunitário.. 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 Diretiva<sup>44</sup>. Conforme é referido pelo Grupo PT na “Consulta Metodológica”, 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.

Importa salientar desde logo que o próprio modelo adotado 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.

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

---

<sup>44</sup> artigo 7º da Diretiva n.º 2002/21/CE na redação dada pela Diretiva n.º 2009/140/CE (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0037:0069:EN:PDF> )

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 chamadas<sup>45</sup>, notando-se que, ao contrário do mercado grossista de terminação, que consubstancia um mercado monopolista, os outros serviços estarão sujeitos, a nível de retalho, a restrições de preços que decorrem da concorrência que neles se verifica. O ICP-ANACOM subscreve essa posição e não vê razões que levem a que no caso português se afaste tal posição

Note-se aliás que do ponto de vista da eficiência estática, a aplicação de um valor de LRIC “puro” implica uma menor distorção sobre a estrutura dos preços das chamadas de voz (que tenderão a refletir os reais custos marginais inerentes), e, por essa razão, sobre as escolhas marginais dos consumidores e as respetivas quantidades totais de minutos consumidos, uma vez que cause menores distorções a recuperação de custos comuns, por exemplo, através da componente fixa de estruturas tarifárias conhecidas como tarifas em duas partes, do que a recuperação de custos comuns através da oneração linear do preço grossista de terminação, que entra diretamente na composição do custo marginal das chamadas *off-net*.

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 diretamente ligados à oferta do serviço de terminação, é a que mais se aproxima desse objetivo. 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 seletivo 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 respetivos clientes, que obviamente não incentiva a eficiência e pode constituir uma barreira ao investimento por parte do segundo.

Neste contexto, numa perspetiva de eficiência dinâmica, a opção pelo LRIC “puro” permitirá reequilibrar a capacidade de investimento entre operadores móveis de

---

<sup>45</sup> “(...) 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.”



diferentes dimensões, e entre os operadores móveis e os operadores fixos, bem como aumentar o bem-estar dos consumidores no mercado como um todo.

Adicionalmente, a opção pelo LRIC “puro” é aquela que melhor promove a concorrência, quer em termos de redução de barreiras à entrada de novos operadores (referida explicitamente no MdE<sup>46</sup> assinado pelo governo português com a “troika”), 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 afetam uns e outros e para uma concorrência mais efetiva 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. No âmbito das distorções concorrenciais existentes entre o sector fixo e móvel, as desvantagens competitivas identificadas são particularmente relevantes para os operadores fixos que não dispõem de uma operação móvel e num cenário de crescente convergência de serviços, sendo que são melhor abordadas com um preço grossista de terminação móvel ao nível do custo incremental de um operador eficiente e sem custos comuns, pois é este nível que melhor garante que os operadores móveis e os operadores fixos sem operação móvel enfrentam as mesmas condições no que ao serviço grossista de terminação móvel diz respeito. Por outro lado, o modelo LRIC “puro”, ao evitar que parte importante dos custos de acesso nas redes móveis seja suportada pelas chamadas das redes fixas, contribui para uma maior aproximação dos preços de terminação nas duas redes, facilitando, por exemplo, a inclusão de chamadas fixo-móvel nas tarifas planas dos operadores fixos.

Por outro lado, com a aplicação do valor de LRIC “puro” não se antevem 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 consequentes receitas foi bastante mais acentuada, sendo que a diferença de 0,77 c€ por minuto entre os valores LRIC tradicional (dito LRAIC “+”) e o LRIC “puro” produzidos pelo modelo, resulta num diferencial de receita anual dos três operadores móveis de 33 M€ (cerca de 1 por cento nas receitas globais), que não se considera ser suficiente para justificar que se adote um modelo que não é o mais adequado face à necessidade de resolução das

---

<sup>46</sup> <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25448.0>

distorções concorrenciais identificadas, por não ser o que proporciona maiores benefícios para a concorrência e para os consumidores em geral.

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 effect*”.

Ainda que se verifiquem alguns ajustamentos nos preços de alguns tarifários, o elevado grau de segmentação presente no mercado de retalho móvel, bem como a redução das rendas ineficientes e o aumento geral da concorrência no sector que se perspectiva, tenderão a beneficiar a generalidade dos consumidores, incluindo os consumidores móveis de baixos rendimentos. Por outro lado, importa relevar que os clientes que apenas dispõem de serviço fixo telefónico, e que são tendencialmente de classes mais baixas, beneficiarão indiscutivelmente com a redução do preço grossista de terminação.

Finalmente, é evidente que se não pode deixar de recordar que a Recomendação da CE que aponta para o modelo LRIC “puro” visa um objetivo de harmonização de metodologias de cálculo de custos da terminação móvel a servir de base para a fixação em cada Estado Membro dos respetivos preços grossistas e que, nos termos da Diretiva Quadro e da lei nacional que a transpõe, tem de ser tida na máxima conta.

Neste contexto, importa salientar que todos os reguladores europeus que estão a adotar decisões de fixação de preços de terminação móvel com base em modelos de custeio, têm optado pelo LRIC “puro”, em conformidade com o definido na Recomendação da CE, sendo que a Comissão Europeia tem manifestado sérias dúvidas e iniciado procedimentos de investigação sobre as decisões que se afastam daquela Recomendação, quer em termos do tipo de modelo a adotar (de que é exemplo a carta de sérias dúvidas emitida na sequência da notificação da Holanda), quer do prazo para que os preços da terminação móvel sejam fixados com base em LRIC “puro” (de que é exemplo a carta de sérias dúvidas emitida na sequência da notificação da Espanha).

Acresce que qualquer desvio à Recomendação da CE tem de ser objetivamente justificado com base em razões específicas da realidade nacional que, no caso do mercado nacional, não se 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 a referência a esses preços no MdE assinado com a “troika”.

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 afetando a eficiência económica do mercado nem o nível de penetração ou de utilização das redes móveis e o investimento nas mesmas, não representando uma redução especialmente significativa de receitas para os respetivos operadores face a outras metodologias LRIC. Em qualquer caso as especificidades nacionais estão refletidas nos parâmetros do modelo que incorporam também, sem prejuízo de considerações de eficiência, dados fornecidos pelos operadores nacionais.

Deste modo, o ICP-ANACOM considera que a aplicação da Recomendação da CE, e em particular o recurso a uma metodologia de custeio LRIC “puro”, é a opção que melhor permite resolver os problemas concorrenciais evidenciados na análise de mercado e que são no essencial e em particular, com acuidade acrescida, os mesmos que subjazem à referida Recomendação, cuja aplicação é por isso particularmente adequada à realidade nacional e à evolução recente do mercado desenvolvida na secção 2. Não há assim, e nestas condições, razão para que a modelização de custos se afaste do referido na Recomendação.

### **3.2. Características inerentes ao modelo**

As redes de comunicações eletrónicas 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 fatores 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 objetivo último de que o modelo de custeio para a terminação móvel seja, tanto quanto 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 incutidos 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 desenvolvido reflete 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**

Tendo em conta a opção por um modelo LRIC “puro”, 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).

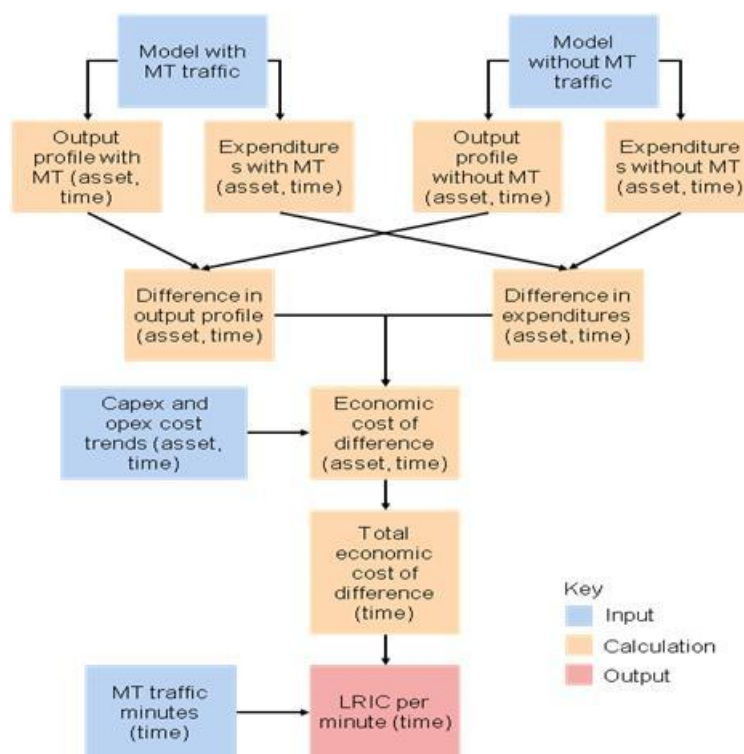
A Recomendação da CE considera que a imposição de controlo de preços por parte das ARN relativamente ao serviço grossista de terminação de chamadas de voz em redes individuais (móveis e fixas) deve basear-se nos custos incorridos por um operador eficiente na prestação desse mesmo serviço. Este custo eficiente deverá ser obtido com recurso a um modelo de custeio de custos prospetivos 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**



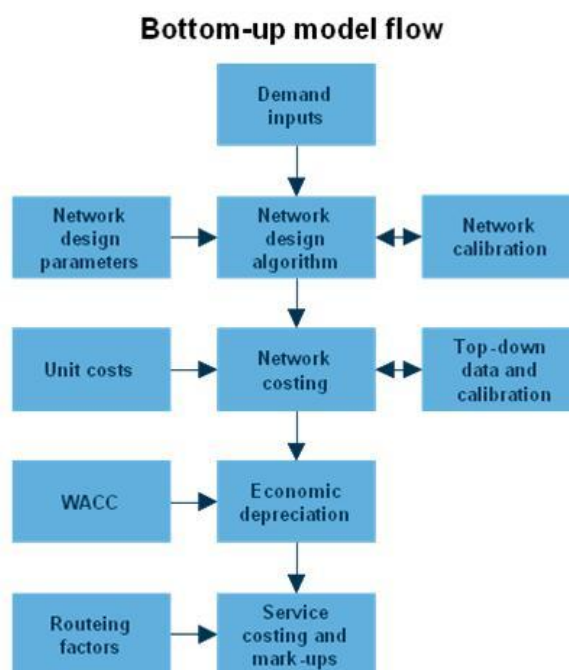
Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Posteriormente o modelo calcula os custos do operador eficiente, considerando o tráfego da totalidade dos serviços oferecidos pelo operador eficiente, com exceção 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, reflete 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, respetivas interações, 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 exceções, 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 deve ser objeto de uma análise integrada.

Adicionalmente, dada a complexidade e profundidade técnica de alguns dos fatores chave modelados poderem dificultar a fluidez de leitura do documento, 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 esta decisão:

**Anexo 1** - o modelo de custeio LRIC “puro” desenvolvido em colaboração com o consultor que se considera como sendo o mais adequado para auxiliar a regulação dos preços 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 para o SPD, 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 referida “Consulta Metodológica”.

### **3.4. Características do operador hipotético modelado**

Os diferentes princípios considerados no desenvolvimento do modelo de custeio para a terminação móvel podem ser agregados em quatro dimensões distintas:

- 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 considerado 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 a considerar no modelo de custeio para a terminação móvel, as quais de uma forma resumida, corresponderam 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 arquitetura de rede tendo em conta a tecnologia mais eficiente existente à data da sua entrada. Neste cenário, o novo operador hipotético inicia a atividade 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 infraestrutura de rede a partir de 2005/2006 (data aproximada do lançamento da atual configuração tecnológica – 2G e 3G), assente numa arquitetura 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.

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 atuais 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 modelização de um operador hipotético eficiente, subjacente ao modelo de custeio adotado. 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 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 adotada uma vez que tem como pressuposto o facto do operador modelado iniciar a sua atividade 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 adoção deste pressuposto levaria a que o modelo desenvolvido se afastasse desnecessariamente da realidade subjacente, em contradição com os objetivos de modelização anunciados.

Importa salientar que a maioria das respostas recebidas no âmbito da “Consulta Metodológica”, ainda que ressalvando a possibilidade de uma eventual alteração de posição no futuro, mostrou-se desde logo 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 respetivas 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 exato momento em que iniciasse a sua atividade; 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 atualização 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 subótimo 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 atuais 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).

Nos contributos rececionados no âmbito do SPD associado à presente decisão apenas uma entidade se pronunciou especificamente quanto ao tipo de operador a modelar, tendo de uma forma genérica concordado com a opção de modelar um operador hipotético existente, reiterando no entanto a necessidade de uma análise mais aprofundada que contemple a sua potencial evolução tecnológica.

O ICP-ANACOM mantém assim a sua posição de considerar a **Opção 4 – Operador hipotético existente**, por entender que esta opção é a mais apropriada para a definição de um instrumento regulatório, tendo em vista a atualização 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, consubstanciada num operador que inicia o desenvolvimento da sua rede em 2005, tendo em consideração a tecnologia eficiente disponível no período 2005 a 2010, sendo que em 2006 disponibiliza serviços móveis aos seus clientes, de forma a obter, em 2011, a escala mínima eficiente, entendendo que tal cenário não constitui uma abordagem disruptiva face à realidade subjacente, uma vez que não seria possível a um operador atingir de imediato a escala mínima eficiente considerada.

Importa ainda salientar que o ICP-ANACOM optou, consciente e deliberadamente, por incorporar na construção do modelo de custeio estimativas conservadoras e plausíveis nas diversas variáveis do modelo, pelo que apenas as evoluções tecnológicas consistentes com as observações e expectativas atuais foram consideradas. Ainda assim, e no sentido de proporcionar a maior certeza regulatória possível informa-se que quando este modelo for revisitado, será tida em consideração a melhor informação que à data venha a estar disponível, podendo essa revisão vir a implicar, entre outros, um eventual cenário tecnológico distinto do incorporado no presente modelo.

### **Tipo de operador**

Após a avaliação das opções acima mencionadas e, levando em conta os contributos recebidos no âmbito da “Consulta Metodológica” e do SPD, o ICP-ANACOM entendeu modelizar 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 atividade 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 atual 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, tanto quanto possível, 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 refletidas.

Considerando que o modelo desenvolvido consubstancia necessariamente uma simplificação da realidade, o ICP-ANACOM entende que o operador hipotético existente inicia o 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 é ainda complementada por uma rede 3G na banda dos 2100 MHz e com capacidade *High Speed Packet Access* (HSPA), refletindo 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, o ICP-ANACOM optou por uma modelização progressiva e parcial da migração da rede 2G para 3G, não se tendo modelado, para este efeito, uma total migração entre tecnologias (ver secção 3.4.3.3 -

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

#### 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, diretamente relacionados com o volume de tráfego da rede.

A Recomendação da CE, no quadro da aplicação de um modelo LRIC “puro”, considera que deve ser realizada uma segregação dos custos (fixos e variáveis) diretamente 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 diretamente associados ao serviço de terminação móvel sejam considerados na regulação do preço máximo deste serviço.

Genericamente, as atuais 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 radioelétrico 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 deve assim repercutir o nível de cobertura existente a que a generalidade dos utilizadores de serviços móveis tem atualmente acesso. Nesse sentido, importa salientar que a maioria das respostas obtidas no âmbito da “Consulta Metodológica”, ainda que ressaltando 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 atualmente proporcionada pelos três operadores móveis designados com PMS. Na referida consulta pública, 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 urbanas<sup>47</sup>, 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.

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 respetivas licenças 3G, bem como em informações por eles prestadas sobre os seus atuais 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

---

<sup>47</sup> Correspondente aos geotipos denso urbano e urbano, definidos no modelo em função da densidade populacional.

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 atual não fomente a sua adoção massiva no curto prazo. Assim, ainda que o “*refarming*” possa vir a ter impacte na atividade dos operadores móveis, as razões acima enumeradas levam a antever que o seu impacte no serviço de terminação móvel não será relevante no período da presente decisão regulatória.

Situação algo semelhante ocorre com o LTE onde se prevê que a sua utilização a curto-médio prazo seja basicamente para serviços de dados, havendo também e ainda uma acentuada incerteza sobre a evolução dos custos dos equipamentos.

Relativamente à questão da cobertura a modelar, alguns contributos recebidos no âmbito da “Consulta Metodológica”, 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 Metodológica”, 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 atualmente 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 exceção 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 Metodológica” , o modelo desenvolvido considera uma cobertura 2G próxima da ubiquidade (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 atualmente existente nos operadores móveis nacionais e, é baseada na informação recolhida junto destes operadores.

Na consulta pública realizada relativamente ao SPD da presente decisão foram recebidos vários contributos que manifestavam algumas preocupações quanto ao facto da cobertura modelada poder não refletir de forma adequada a realidade nacional, em virtude de não ser flexível e realista quanto à neutralidade tecnológica exigível.

Os contributos recebidos manifestaram ainda a preocupação de que fosse aprofundada a compreensão da desagregação geográfica considerada, na medida em que esta poderia impactar de forma significativa na modelização e aferição do dimensionamento de capacidade da rede. Adicionalmente foram também relevadas preocupações no sentido de que se garantisse que o modelo não introduzisse enviesamentos ou erros, tendo em conta que as estimativas de LRIC “puro” produzidas são muito sensíveis à separação entre *sites* de cobertura e de capacidade, tendo um dos operadores móveis referido que o modelo resultava num acentuado sobredimensionamento da proporção dos *sites* de cobertura, face aos de capacidade, subestimando o custo incremental de terminação, nomeadamente por comparação com a sua própria rede.

Quanto à desagregação geográfica, importa salientar que o modelo utiliza como as freguesias como granularidade por forma a classificá-las segundo um de quatro geotipos (urbano denso, urbano, suburbano e rural), em função da densidade populacional de cada freguesia. No que respeita questões relacionadas com a confrontação de redes específicas dos operadores com a rede modelizada, não obstante tenha sido utilizada informação recolhida junto destes, no sentido de calibrar, com as devidas adaptações, as diferentes variáveis incorporadas no modelo, importa salientar que o objetivo deste exercício não passa por replicar individualmente cada uma das três redes móveis instaladas e a operar em Portugal, mas sim conjecturar sobre o que seria um operador



hipotético e eficiente que atuasse num determinado contexto, tanto quanto possível, próximo da realidade nacional.

Não obstante, e face aos contributos recebidos, o ICP-ANACOM tenha decidido manter o seu entendimento expresso no SPD quanto à cobertura modelada, importa ainda referir que é expectativa do ICP-ANACOM que numa futura atualização do modelo de custeio, na medida em que exista maior confiança na forma como 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 revista à luz dos desenvolvimentos que entretanto forem registados.

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 entendeu que, para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel, a cobertura modelada seria similar à atualmente 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 urbanas<sup>48</sup>. Esta cobertura é ainda complementada pela cobertura 3G (UMTS 2100 MHz), correspondente a uma cobertura de 85 por cento da população em 2011, a qual aumenta até atingir os 91 por cento em 2021.

Adicionalmente, foi ainda incorporado 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 reflete de forma aproximada os níveis de cobertura geográfica atualmente 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

---

<sup>48</sup> Correspondente aos geotipos denso urbano e urbano, definidos no modelo em função da densidade populacional (ver secção 3.4.2.4 – Rede de transmissão).

da rede).

### 3.4.1.3. Escala mínima eficiente

A Recomendação da CE refere na sua nota explicativa<sup>49</sup> 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.

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 projetos 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 Metodológica”, 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:

---

<sup>49</sup> Ponto 5.2.3. da nota explicativa da Recomendação 2009/369/CE (SEC (2009) 600) no qual cita a Competition Commission do Reino Unido

**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 no âmbito da “Consulta Metodológica” mostraram uma concordância genérica quanto à adoção 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 adotado pela Recomendação da CE, mas sim definido atendendo a diversos fatores como sejam o número de assinantes, a topografia, a taxa de urbanização, etc.

O ICP-ANACOM considerou que a posição expressa sobre este conceito (**Opção 1**) aquando da “Consulta Metodológica” é adequada à situação portuguesa, o que é demonstrado pelas análises de mercado efetuadas, com destaque para a última que se mantém atual, conforme se explica na secção 2.2 – Evolução recente do mercado. Para além de ter voltado a sublinhar que a abordagem seguida era compatível com a adoção da Recomendação da CE, acrescentou que o modelo pretendia simular um operador hipotético existente, no pressuposto que este operava num mercado competitivo, nomeadamente que não estivesse limitado pelos problemas de concorrência identificados no âmbito das análises de mercado conduzidas pelo ICP-ANACOM, razão pela qual se havia considerado que esta quota de mercado seria passível de ser atingida no período temporal considerado.

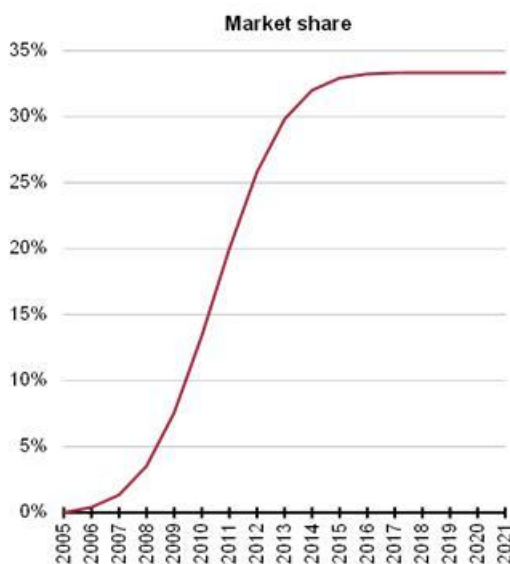
No entanto, atendendo a que na referida “Consulta Metodológica” ainda que alguns contributos recebidos tivessem concordado com a opção então proposta (período de quatro anos), a maioria das respostas recebidas considerou que tal período não seria compatível com um mercado concorrencial tendo em consideração 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, tendo concordando com alguns dos argumentos avançados aquando da “Consulta Metodológica”, nomeadamente no que se prende com o período de

angariação de quota num mercado próximo da maturação, bem como com a modelização de um operador hipotético com uma escala equivalente à sua quota natural, entendeu rever a sua abordagem inicial, tendo considerado que num mercado não limitado pelos problemas concorrenciais identificados por esta Autoridade 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 referido operador.

Não obstante, após ter refletido aprofundadamente sobre esta matéria, o ICP-ANACOM considerou que representando o modelo um mercado competitivo e não limitado por problemas concorrenciais, ser expectável que um operador eficiente, não limitado na sua capacidade de concorrer com os restantes operadores, fosse 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

Os contributos recebidos em sede de SPD, relativamente à escala mínima eficiente concordam na sua maioria com a adoção de uma escala mínima eficiente correspondente a uma quota de mercado de 20 por cento, tendo no entanto sido manifestada a

preocupação de que esta opção fosse adequadamente sustentada atendendo à realidade nacional, no sentido de garantir que essa quota de mercado corresponde a um volume de serviço que permita a sustentabilidade do operador modelado. Quanto ao período necessário para que o operador alcançasse a referida escala mínima eficiente foram ainda expressas algumas preocupações relativas a uma melhor sustentação do prazo considerado, na medida em que, não obstante se esteja a modelar um operador eficiente, é provável que este venha a enfrentar algum tipo de restrições (e.g. efeitos de reputação, custos contratuais de mudança, custos de pesquisa por parte dos operadores, etc.) o que poderia resultar na necessidade de um prazo mais alargado para a sua obtenção.

Por outro lado, foram manifestadas algumas considerações que demonstravam não compreender a opção considerada no SPD de que a escala mínima eficiente correspondente a uma quota de mercado de 20 por cento, alcançada em 2011, evoluísse até ser atingida uma quota de mercado de 33,3 por cento em 2017.

Analisados os contributos recebidos, quer em sede da “Consulta Metodológica”, quer em sede do SPD, o ICP-ANACOM decidiu manter que a escala mínima eficiente do operador modelado correspondesse a uma quota de mercado de 20%, tendo em conta não só as evidências empíricas, bem como a realidade observável no mercado nacional, que indiciam que com uma quota de mercado dessa ordem de grandeza, um operador móvel consegue garantir uma dimensão que lhe permita operar sustentadamente.

Importa ainda salientar que, em virtude dos contributos recebidos no âmbito da “Consulta Metodológica”, o ICP-ANACOM decidiu não só aumentar de quatro para cinco anos o período em que o operador modelado alcança a escala mínima eficiente, o que vai ao encontro das preocupações relevadas de que mesmo um operador eficiente poderia de alguma forma estar sujeito a algum tipo de restrições, permitindo igualmente refletir a expectativa de os restantes operadores procurarem defender a sua posição comercial, procurando melhorar a sua própria eficiência, impactando assim o ritmo de crescimento do operador modelado. Por outro lado, decidiu ainda que a quota alcançada pelo operador deveria evoluir até alcançar, em 2017, os 33,3 por cento, uma vez que, ao se pretender modelizar um mercado (Mercado 7) sem efeitos que possam distorcer a concorrência verificados no mercado nacional, assume-se que o operador modelado possa continuar a crescer até atingir a sua quota de mercado natural.

Atendendo a que da avaliação realizada pelo ICP-ANACOM aos contributos recebidos no decorrer do SPD não resultou numa alteração da sua posição inicial, o modelo desenvolvido reflete 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 entendeu assim que para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel modelar um operador eficiente, cuja atividade decorre num mercado competitivo e isento dos problemas concorrenciais identificados por esta Autoridade no âmbito das análises de mercado anteriores (Mercado 7). Nestas condições, o ICP-ANACOM entendeu 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 deve, tanto quanto possível, basear-se nas opções tecnológicas eficientes e disponíveis no horizonte temporal considerado, posição também adotada na Recomendação da CE<sup>50</sup>, razão pela qual foram tidas em consideração as tecnologias disponíveis no período 2005 a 2011.

---

<sup>50</sup> 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

### 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 atuais 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 Metodológica”, o ICP-ANACOM propôs que fosse considerada a **Opção 2**, representativa do espectro efetivamente 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 Metodológica” 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.

---

*móveis deverá basear-se numa combinação de redes 2G e 3G utilizadas na parte de acesso à rede, refletindo a situação prevista, podendo a parte nuclear ser uma RPG.”*

Alguns contributos recebidos no âmbito do SPD manifestaram a preocupação de que o modelo retratasse com fiabilidade e credibilidade a rede de um operador hipotético existente dado tratar-se de um modelo prospetivo, este deveria contemplar quaisquer novas frequências em via de atribuição. Outro aspecto relevado prende-se com o custo do espectro, havendo quem entendesse que o mesmo deveria relevar de forma incremental para o custo do serviço de terminação móvel, tendo sido argumentado que o espectro necessário por um operador móvel para efeitos exclusivamente de cobertura ser inferior aos direitos atribuídos a cada um dos operadores móveis nacionais, sendo o espectro remanescente utilizado para efeitos de tráfego, incluindo o serviço de terminação móvel, pelo que deveria de ser considerado de forma incremental para a prestação desses serviços.

O ICP-ANACOM entende que a atribuição de espectro ao operador hipotético prosseguida no modelo desenvolvido reflete bastante bem a realidade dos operadores móveis nacionais. Atendendo a que a realização de um exercício de modelização tem necessariamente que envolver alguma simplificação da realidade subjacente, e tendo em conta que esta Autoridade procurou incorporar estimativas conservadoras, plausíveis e consistentes nas diversas variáveis do modelo, não considerou que fosse oportuno que no presente momento fosse considerada a atribuição futura de novas frequências, na medida em que não existem evidências de que as frequências atribuídas se destinem especificamente para a prestação do serviço de terminação móvel.

No que respeita ao facto do espectro considerado não relevar para a formação dos custos LRIC “puro” do serviço de terminação móvel, importa salientar que esta posição não só é coerente com os princípios da metodologia de custeio considerada como é também consequência da Recomendação da CE, na medida em que, a atribuição de espectro, foi efetuada através de concurso público tendo em vista a prestação dos diferentes serviços de comunicações, e não apenas do serviço grossista de terminação móvel, pelo que os montantes despendidos na sua atribuição correspondem a custos comuns (e de natureza afundada ou fixa).

Atendendo à suficiência dos direitos atualmente 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, na medida em que este visa apenas determinar o custo incremental da prestação do serviço de terminação de chamadas em redes móveis.

O ICP-ANACOM decidiu assim manter a posição inicial quanto à rede de rádio e atribuição de espectro.

#### **Rede de rádio e atribuição de espectro**

Tudo considerado, o ICP-ANACOM entendeu que o modelo de custeio para a terminação móvel deve refletir o espectro efetivamente atribuído aos diferentes operadores móveis designados com PMS, pelo que o operador hipotético existente foi modelado (ver secção 3.4.1.1 - Tipo de Operador) no pressuposto de que opera 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**

No quadro de um modelo LRIC “puro” e conforme referido na Recomendação da CE, o custo incorrido com a obtenção inicial de espectro não está diretamente 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 efetuada, 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 eletrónicas móveis, este será incorporado no modelo a implementar, ainda

que não relevando para o apuramento do custo do serviço de terminação de chamadas em redes móveis, 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 efetivamente 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 efetuada 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 efetuados 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 perspetiva de valorização prospetiva.

A este respeito, importa salientar que aquando da “Consulta Metodológica”, 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 que viria a decorrer no futuro próximo, por contraponto com a utilização de valores passados.

Nos contributos rececionados no âmbito do SPD, para além de ter sido referido que os custos do espectro deveriam ser valorizados em termos prospetivos (e não baseados nos valores efetivamente pagos pelos operadores aquando da sua atribuição no passado), foi ainda referido que estes custos assumem uma natureza conjunta à prestação dos diferentes serviços disponibilizados por um operador móvel, na medida em que, na sua ausência, estes serviços (incluindo o serviço de terminação de chamadas em redes móveis) não poderiam ser prestados, pelo que deveria ser apurado o seu valor adicional associado ao serviço de terminação de chamadas.

O ICP-ANACOM concorda que a atribuição de espectro aos operadores móveis se destinou a permitir a prestação dos diferentes serviços prestados por estes operadores, incluindo o serviço de terminação de chamada, como aliás foi referido no SPD. No entanto, e como referido anteriormente, esta Autoridade continua a entender que, atendendo que o espectro atribuído aos operadores móveis não se destinava a um serviço em particular, antes serviu para suportar toda a operação, os montantes despendidos na sua atribuição correspondem efetivamente a custos comuns (e de natureza afundada ou fixa), não sendo evitáveis na hipótese de descontinuação do serviço de terminação móvel, razão pela qual, não podem ser classificados como um custo de natureza incremental.

Por outro lado, ainda que no plano conceptual se aceite que a valorização do espectro dependa dos serviços que suporta, incluindo o serviço de terminação móvel, esta abordagem está claramente fora do âmbito do exercício de modelização empreendido que, recorda-se, pretende apurar quais seriam os custos que um operador hipotético e eficiente poderia prospetivamente evitar se não acomodasse o tráfego de terminação móvel na sua rede, mantendo tudo o resto constante – inclusivamente a valorização do espectro assumida.

Assim, atendendo a que o custo do espectro não releva para efeitos do apuramento do custo LRIC “puro”, e que não foram apresentados argumentos que levassem esta Autoridade a decidir em sentido contrário, o ICP-ANACOM decidiu manter a sua posição quanto à valorização do espectro pelo que optou pela sua valorização com base no valor efetivamente pago pelos operadores nacionais, por não só permitir replicar a realidade existente, como também por representar a opção mais pragmática de implementação no modelo, evitando a realização de estudos de valorização prospetiva de espectro e evitando exercícios de transposição para a realidade nacional de realidades distintas ocorridas noutros países.

#### **Valor do espectro**

Conforme mencionado anteriormente, considera-se que apenas devem contribuir para os custos da prestação do serviço de terminação móvel os custos com a atribuição de espectro diretamente associada à prestação deste serviço. O ICP-ANACOM entendeu por isso que a valorização do espectro atribuído para efeitos do modelo de custeio para a terminação móvel fosse efetuada de acordo com a **Opção 1**, por representar o

método mais simples de implementar e aquele que assegura uma maior aderência à atual realidade nacional. Importa no entanto salientar que o custo do espectro considerado no modelo não releva 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 coexistência, 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 atuais 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 considerou, 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 deveria ser excluída, na medida em que, a sua adoção implicaria que o modelo desenvolvido incorporasse um legado histórico demasiado extenso onde eventuais custos de herança e ineficiências poderiam ser transferidos para o modelo. Recordar-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 entendeu que também esta opção deveria de ser excluída, na medida em que o modelo desenvolvido assenta 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**, já que esta opção se baseia na tecnologia de comutação tradicional, ainda que otimizada.

A este respeito, importa salientar que aquando da “Consulta Metodológica”, 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 ótica, 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 atividade há bem mais de uma década, importa salientar que o objetivo 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 perspetiva de evolução futura, o ICP-ANACOM entendeu 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 refletir 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 manteve a sua posição no sentido de que a **Opção 3** é a que melhor se enquadra nos objetivos 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 direta ou indiretamente 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

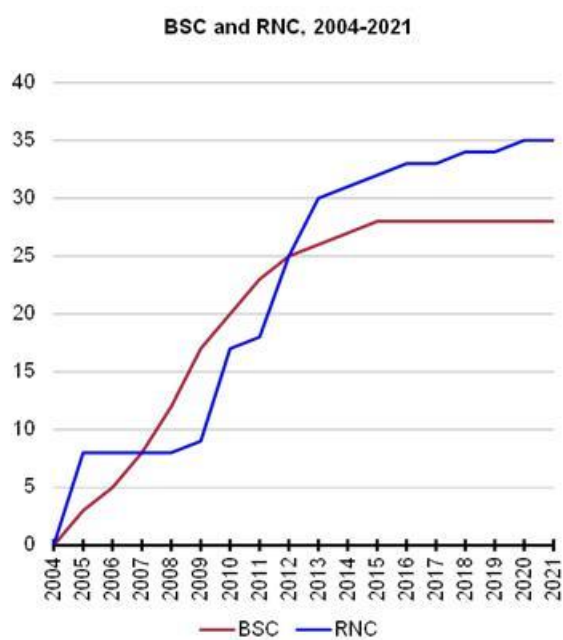
Atendendo a que a estes equipamentos está associado todo um conjunto de processos de planeamento e instalação (e.g.: encomenda, receção, instalação, teste e ativação) existe um período temporal no qual estes ainda não respondem às necessidades de capacidade do operador e que foi tido em conta no desenvolvimento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

Neste sentido, o modelo incorpora a antecipação das atividades relacionadas com a encomenda, instalação, teste e ativação dos vários elementos de rede face ao momento em que esses elementos são efetivamente necessários para assegurar o bom dimensionamento da rede à atividade 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 lembrar 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).

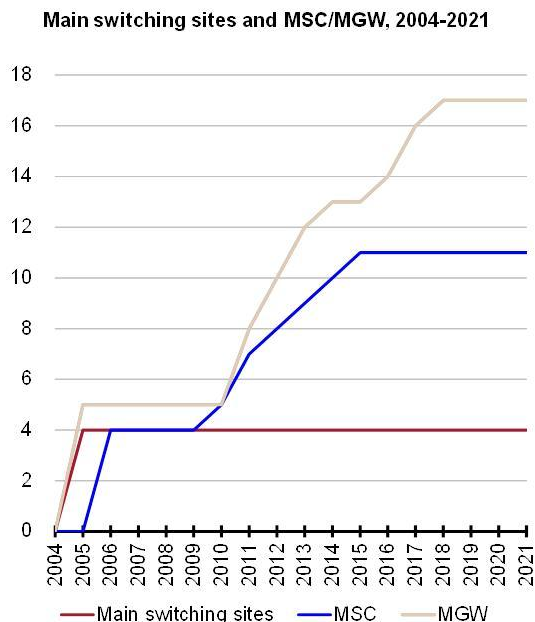
**Gráfico 9 – Evolução dos equipamentos considerados (BSC, RNC)**



Unidade: Número de equipamentos

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

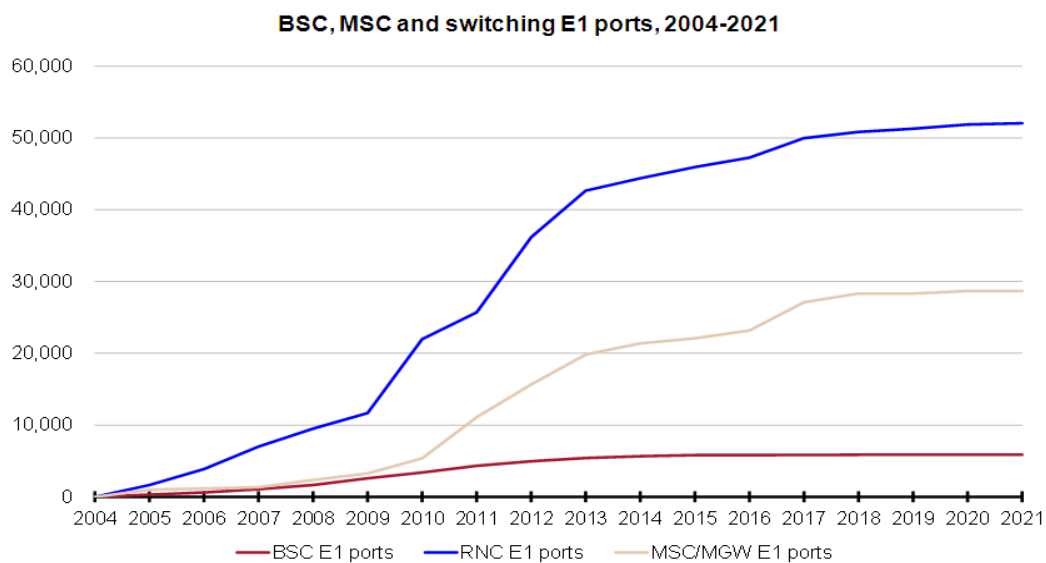
**Gráfico 10 – Evolução no número de sites (MSC/MGW)**



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.

Alguns contributos recebidos no âmbito do SPD salientavam que no modelo apresentado, a opção por uma rede de comutação totalmente assente em NGN, ainda que parte da infraestrutura de *Internet Protocol* (IP) seja comum, o facto de existirem elementos de rede específicos para voz e para dados introduz diferenças significativas em termos de topologia da rede, que derivam essencialmente da diferente capacidade dos elementos de rede, da natureza, tráfego e pontos de interligação a outras redes, apontaria para que esta infraestrutura se traduzisse numa eficiência reduzida.

Não obstante o propósito deste exercício passar pela modelização de um operador hipotético e eficiente, importa salientar que os esforços desta Autoridade não se esgotam na procura cega de eficiência e que se pretende que o modelo desenvolvido que seja, tanto quanto possível, representativo da realidade nacional, pelo que é convicção desta Autoridade que um operador hipotético existente e eficiente, que tivesse iniciado o desenvolvimento da sua rede em 2005, tivesse optado pela construção de uma rede de comutação totalmente assente em NGN. O ICP-ANACOM decidiu assim manter o seu entendimento inicial no que respeita às características da rede de comutação modelada.

#### **Rede de comutação a modelar**

Face ao exposto, o ICP-ANACOM entendeu que o modelo de custeio para a terminação móvel desenvolvido incorporasse a **Opção 3**, dado que esta opção é a que melhor reflete 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.

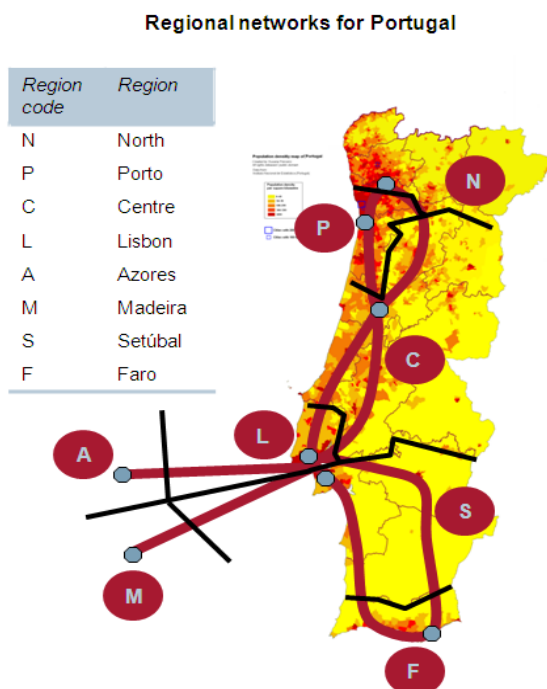
### 3.4.2.4. Rede de transmissão

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 arquitetura em anel suportado em fibra, construído pelo operador hipotético (por contrapondo com o aluguer de infraestruturas) 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 arquiteturas 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, adotou-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%

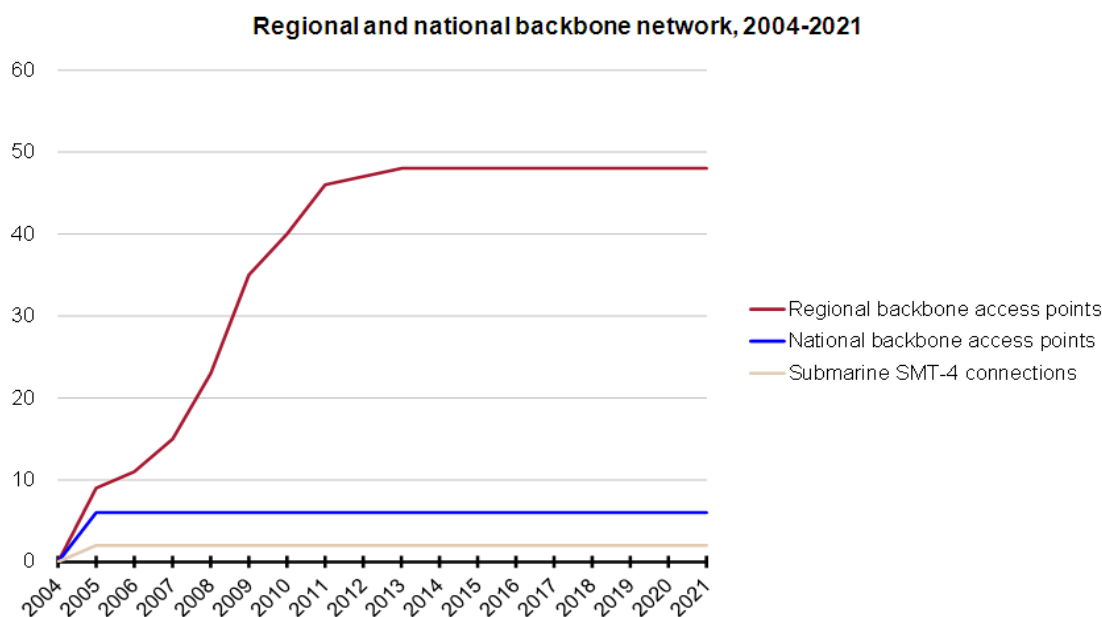
  

<i>3G last mile technologies</i>	<i>leased lines</i>	<i>microwave</i>	<i>fibre</i>
Dense Urban	15%	10%	75%
Urban	20%	35%	45%
Suburban	20%	60%	20%
Rural	28%	70%	2%
Micro/Indoor	100%	0%	0%

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 de alguns dos comentários recebidos aquando da “Consulta Metodológica”, 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.

Atendendo a que no âmbito do SPD não foram apresentados novos contributos relativamente à rede de transmissão modelada, o ICP-ANACOM não considerou necessário aprofundar este tema, razão pela qual decidiu manter a sua posição inicial.

### **Rede de transmissão a modelar**

O ICP-ANACOM considerou que o modelo de custeio para a terminação móvel tem necessariamente de refletir as opções que um operador hipotético existente e eficiente teria adotado tendo em vista o desenvolvimento de uma rede baseada em tecnologia atual e eficiente, opções essas que contemplam 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 nomeadamente à metodologia expressa na Recomendação da CE, que advoga a adoção de uma metodologia “*bottom-up*” baseada em custos incrementais e prospetivos de longo prazo.

As redes de comunicações eletrónicas 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 atuais redes se encontram otimizadas.

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. Atendendo a que um modelo é uma simplificação da realidade e, que o atual modelo de custeio para a terminação móvel pretende ser, tanto quanto possível, representativo da realidade nacional, a quantificação e qualificação dos diferentes componentes de rede é efetuada com recurso a algoritmos de otimização, 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 atualmente instalada**

Esta abordagem, consiste em modelar a rede considerando a dimensão e estrutura das atuais 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 conceção 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 considerou que a **Opção 1 – Rede atualmente 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 considerou que também esta opção deve ser excluída, nomeadamente porque esta metodologia muito dificilmente poder 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.

O ICP-ANACOM entendeu assim que uma opção mais adequada passava 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**), razão pela qual esta foi a metodologia adotada, na medida em que, equilibra a necessidade de introduzir parâmetros de eficiência no modelo, com 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 eletromagnéticas; ii) orográficas; iii) paisagísticas e arquitetónicas; e, iv) coexistência de equipamentos de outros operadores na mesma localização com eventual partilha de infraestruturas. Adicionalmente, esta abordagem caracteriza-se por grandes exigências de informação, as quais não seria expectável encontrarem-se disponíveis em tempo útil.

A este respeito, importa salientar que aquando da “Consulta Metodológica”, a maioria das respostas então 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, registaram-se preocupações no sentido de garantir que a abordagem proposta não resultasse na transposição para o operador hipotético das ineficiências dos atuais 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 mantivessem, tanto quanto

possível, a aderência à realidade e especificidades nacionais, sujeito à restrição ao nível da informação disponível. Nesse sentido, esta Autoridade entendeu que as opções adotadas traduzem-se num equilíbrio adequado face aos objetivos prosseguidos, ponderando devidamente as preocupações (muitas vezes divergentes) que foram sendo manifestadas pelos diversos interessados.

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

No âmbito do SPD foram tecidas algumas considerações quanto ao facto do modelo desenvolvido não levar em consideração “ *a obrigação de adotar as medidas adequadas para garantir a integridade das respetivas redes, assegurando a continuidade da prestação dos serviços*” decorrente da atual redação da LCE<sup>51</sup> levando a que os *sites* por capacidade e os *sites* por cobertura modelados sejam insuficientes, devendo ser aumentados em função do nível de resiliência pretendido.

Especificamente sobre o tema da resiliência, o ICP-ANACOM recorda que os resultados do modelo foram calibrados por forma a produzirem quantidades de *sites* em linha com as observações dos operadores móveis nacionais, que já incorporam esta preocupação nas suas operações, pelo que se entende que o nível de resiliência atual das redes está razoavelmente bem refletido nos resultados do modelo. Recorda-se uma vez mais que esta Autoridade optou deliberadamente por incorporar estimativas consistentes com as observações do passado recente. Não obstante, se no futuro este modelo for revisitado, tal revisão terá necessariamente em consideração a melhor informação então disponível, podendo essa revisão implicar, entre outros, a modelização de um cenário distinto do incorporado no presente modelo no que se refere às questões de integridade e resiliência das redes.

O ICP-ANACOM manteve assim a sua opção de considerar a Opção 3 – Metodologia “*scorched node*” modificada para efeitos de modelização da rede de transmissão do operador hipotético eficiente.

---

<sup>51</sup> Art.º 54º-A da Lei n.º 51/2001, de 13 de setembro



### Topologia de rede

Tendo ponderado as opções acima elencadas, o ICP-ANACOM entendeu 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 permite 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**

Geotype	Population density (pop/km <sup>2</sup> )
Dense urban	> 7400
Urban	> 278, < 7400
Suburban	> 35, < 278
Rural	< 35

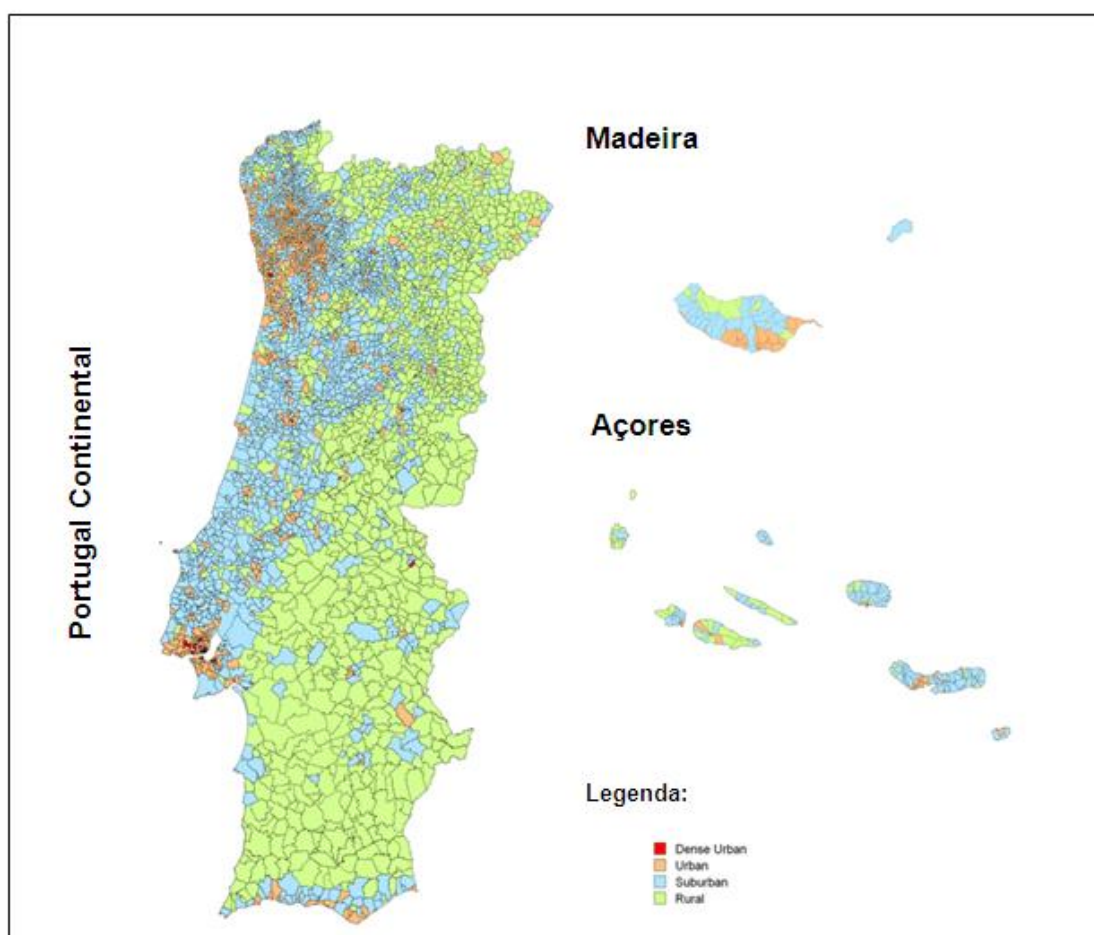
Fonte: “*Model documentation*” preparado pela Analysys Mason

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 efetiva proporcionada por célula radioelétrica. Esta estimativa

assenta no raio de ação teórico que realisticamente poderia ser obtido, ajustado por um fator de correção, cujo propósito é modelar o facto de que, por motivos variados, nem sempre é possível instalar um *site* no local ótimo (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 efetiva proporcionada 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 infraestruturas aumentando eventuais interferências ao nível de propagação do sinal.

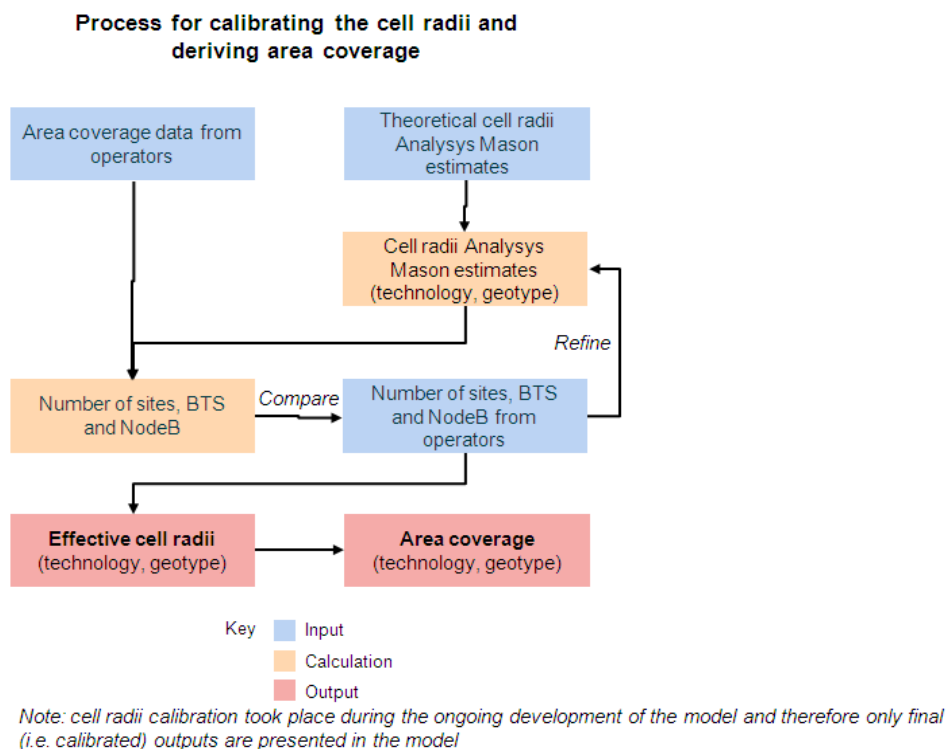
Uma vez que, para efeitos do modelo construído, foi assumido que a banda dos 1800 MHz serve primordialmente para incrementos de capacidade pontuais (ver secção 3.4.1.2 – Cobertura modelada), levando a que não seja necessariamente modelado uma extensa cobertura contígua nessa banda, o problema de sobreposição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

Relativamente à cobertura 3G, suportada na banda dos 2100 MHz, o modelo tem em consideração que a área efetivamente 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 efetivamente servida passou pelas etapas seguintes:

**Figura 5 – Processo de calibração da rede modelada**



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					
	<i>Dense urban</i>	<i>Urban</i>	<i>Suburban</i>	<i>Rural</i>	<i>Micro/Indoor</i>
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

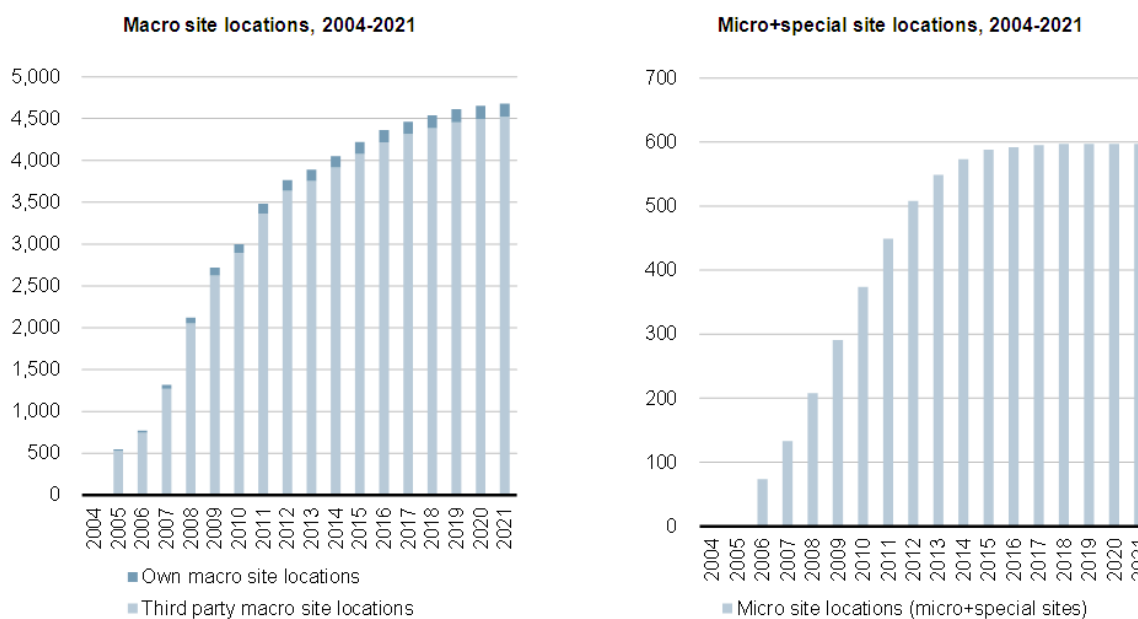
Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

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:

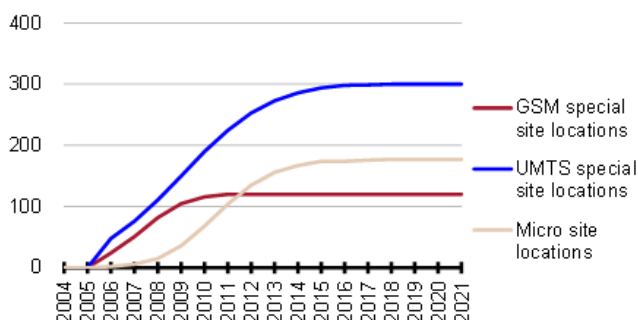
**Gráfico 13 – Evolução dos *sites* e *micro-sites* na rede modelada**



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

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

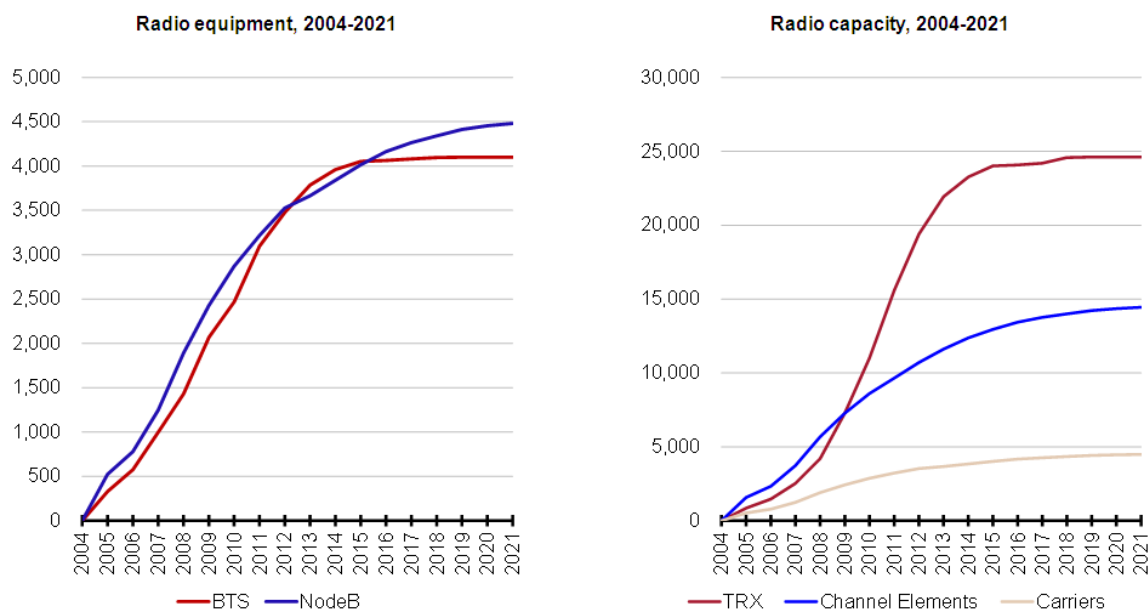
**Evolution of the number of micro and special site locations**



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

No que se refere aos resultados incorporados no modelo, o Gráfico 15 reflete 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 desta decisão apresenta no seu anexo B uma descrição detalhada quanto à metodologia utilizada na modelização da rede do operador hipotético, abordando entre

outros, os aspectos metodológicos adotados 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.

No âmbito do SPD foram reveladas algumas preocupações sobre diversos aspectos e parâmetros relacionados com o dimensionamento da rede, em particular no que respeita aos fatores de utilização de diversos equipamentos modelados, aos aspectos relativos ao dimensionamento dos “GSM *special sites locations*”, bem como quanto ao facto de que a reserva de apenas um “*time slot*” para GPRS/EDGE poder estar subdimensionada face à realidade.

Analisadas conjuntamente com o consultor as várias preocupações acima referidas, importa salientar que, na modelização de “GSM *special sites locations*”, e atendendo a que existe alguma incerteza quanto à evolução futura dos serviços modelados, o ICP-ANACOM optou deliberadamente por incorporar estimativas de tráfego consistentes com as observações do passado recente e incorporando estimativas de crescimento conservadoras, considerando que estes aumentam na medida em que o tráfego por eles servido também aumenta.

O ICP-ANACOM, tendo em conta os contributos rececionados no âmbito do SPD, reanalisou com os consultores vários parâmetros considerados para dimensionamento da rede do operador modelado, em particular os fatores de utilização dos equipamentos considerados no modelo, e a reserva de “*time slots*” para GPRS/EDGE, o que resultou em ajustamentos ao modelo inicial, traduzindo-se num ligeiro incremento do fator de utilização das TRX, passando agora a considerar-se um fator de 52 por cento, por contraponto com os 50 por cento iniciais, e na reserva de 1,5 “*time slots*” para GPRS/EDGE, por contraponto com a reserva de 1 “*time slot*” considerado inicialmente.

#### **Dimensionamento da rede**

No âmbito deste modelo, a rede do operador hipotético foi 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) considerado, ocorreu primordialmente em função da

evolução do tráfego de voz, ao passo que o tráfego total (voz e dados) foi preponderante ao nível da rede de transmissão e da rede de comutação, uma vez que o seu desenvolvimento tem como aspecto crítico a capacidade de responder de forma adequada ao tráfego global do operador.

O ICP-ANACOM entendeu assim dimensionar a rede do operador hipotético 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” foram dimensionadas em função da “hora de pico” resultante do tráfego total, isto é, voz e dados.

A análise das preocupações evidenciadas quanto aos parâmetros de dimensionamento da rede conduziu a uma ligeira reconfiguração do modelo, passando-se a considerar um fator de utilização das TRX, de 52 por cento, por contraponto com os 50 por cento iniciais, e a reserva de 1,5 “time slots” para GPRS/EDGE, por contraponto com a reserva de 1 “time slot” considerado inicialmente.

### **3.4.3. Serviços disponibilizados**

#### **3.4.3.1. Serviços modelados**

A definição da gama de serviços a considerar no modelo a desenvolver está diretamente relacionada com o modo como o modelo em causa determina 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 efetuado de forma incremental, traduzido pela diferença entre os custos totais a longo prazo de um operador móvel 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 Metodológica”, 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 objetivo 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 Metodológica” disponibiliza uma análise relativa à hipotética utilização de um modelo LRAIC “+”, com o estrito objetivo de poder ser avaliado o respetivo 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.

Relativamente aos serviços modelados, os contributos recebidos em sede de SPD foram favoráveis à opção do ICP-ANACOM, tendo no entanto apresentado considerações no sentido de que fosse considerada a sua evolução por tecnologia de suporte, bem como quanto à definição de drivers de repartição de custos, nomeadamente o custo anual do espectro.

Conforme já referido anteriormente, o ICP-ANACOM entende que o custo incorrido pelos operadores com o espectro, tal como referido na Recomendação da CE, não corresponde a um custo de natureza incremental, mas antes pelo contrário, a um custo comum, pelo que não concorre para a formação do custo LRIC “puro”, não se justificando por isso a criação de drivers para a sua repartição pelos diferentes serviços do operador modelado.

No que respeita ao facto do modelo considerar a evolução da prestação dos serviços por tecnologia de suporte, e como já referido anteriormente o ICP-ANACOM privilegiou a adoção de soluções equilibradas e conservadoras tendo entendido que a esta data, em virtude da informação atualmente disponível não possuir a fiabilidade considerada necessária, seria intempestivo realizar tal exercício quanto à evolução tecnológica, pelo que optou em manter o seu entendimento inicial relativamente aos serviços modelados.

### **Serviços Modelados**

Sendo o objetivo expresso do modelo desenvolvido a simulação de um operador hipotético, o ICP-ANACOM entendeu que a gama de serviços do operador hipotético modelado compreende, necessariamente, todos os serviços atualmente 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 seguintes serviços: 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); e, 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 tem como base a evolução efetiva 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 Metodológica”, a maioria das respostas recebidas foram no sentido de concordância genérica com a abordagem então

proposta pelo ICP-ANACOM, embora tenham sido suscitadas algumas questões relacionadas sobretudo com: (i) a 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 de 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 projetada 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 atualização do modelo de custeio, não só os conceitos e parâmetros atuais possam ser objeto de revisão, como também as estimativas de tráfego e respetiva evolução serão seguramente atualizados à luz dos desenvolvimentos que entretanto forem registados.

Quanto às questões sobre a definição da proporção de tráfego de terminação, há que registar que se procurou incorporar no modelo os dados recebidos dos operadores nacionais, salientando-se que a proporção considerada está em linha com o valor médio atualmente 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. Neste caso, o modelo reflete a consistência sugerida pelos dados fornecidos pelos operadores móveis, através da incorporação de uma relação entre a quota de mercado do operador modelado e a proporção de tráfego terminado.

Relativamente às preocupações suscitadas nas respostas recebidas na “Consulta Metodológica” 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 fator 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 desenvolvido considerou 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 considerou 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

No que se prende com os valores estimados para a penetração móvel, partindo dos valores atuais, modelou-se um crescimento até se atingir uma penetração de 174 assinantes (“*Subscriber Identity Module*” – SIM) por 100 habitantes em 2021. No modelo foi ainda considerado que todos os utilizadores móveis (SIM) são potencialmente consumidores de serviços de baixo débito, tendo-se incorporado um consumo médio de 0,26 Mega Bytes (MB) por mês. No que respeita à utilização de serviços de dados de alto débito, o modelo havia incorporado um crescimento da adesão a estes serviços, sendo que a proporção de utilizadores de serviços de dados de alto débito, partindo de valores reais crescia até atingir cerca de 24 por cento dos utilizadores totais em 2021.

Também os dados referentes à utilização (tráfego de voz) foram baseados em dados observados, quando existentes, e estimados para o restante período modelado. Em particular, o número de minutos de voz por utilizador (SIM) era equivalente a 1252 por ano em 2011 (104 minutos/mês), e crescia moderadamente até 1300 minutos/ano (108 minutos/mês) a partir de 2021.

Analogamente, a modelização do tráfego gerado, e respetiva evolução, pelos serviços de SMS, bem como pelos serviços de dados de baixo débito seguiram critérios similares aos apresentados para o serviço de voz.

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 incorporou 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 serviços de dados de alto débito (HSPA) em maior proporção ao longo do tempo. Em concreto, o modelo considerou 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 eram coerentes com os dados reais disponíveis.

Em resultado destes pressupostos, foi modela um operador hipotético que suportasse um volume de tráfego HSPA crescente até 2021, o qual se mantinha constante daí em diante.

Importa salientar que estas variáveis, à semelhança das restantes variáveis do modelo, foram mantidas constantes a partir de 2021.

Em sede de SPD tecerem-se algumas considerações sobre os volumes de tráfego considerados no desenvolvimento do modelo. Enquanto num caso se consideravam razoáveis os valores de base utilizados, noutro alertou-se para a necessidade de alguns ajustamentos nos parâmetros relativos à procura com a consequente baixa nos preços propostos pelo ICP-ANACOM.

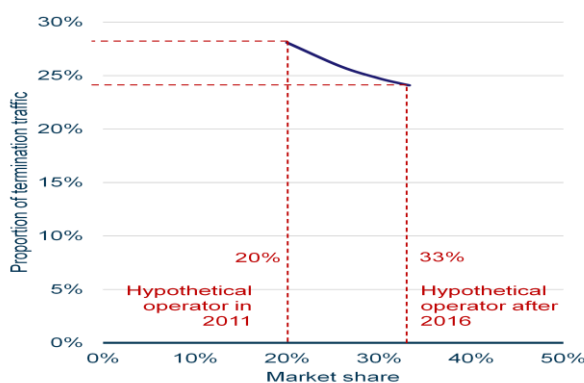
A este respeito importa salientar que os valores de partida utilizados, quer quanto ao tráfego de voz e dados, quer quanto ao número estimado de clientes tiveram como base as estatísticas de tráfego observadas no passado recente, relativamente às quais foi estimada a sua evolução futura através da aplicação de estimativas prudentes de crescimento.

Atendendo à particular importância que o volume de tráfego dos serviços assume no desenvolvimento do modelo, as considerações rececionadas em sede do SPD levaram a que o ICP-ANACOM, conjuntamente com o consultor, reavaliassem os pressupostos inicialmente assumidos no sentido de garantir que o modelo representa, tanto quanto possível, a realidade nacional.

Conforme referido, o ICP-ANACOM entende que o desenvolvimento do modelo deve incorporar a melhor informação disponível à data do seu desenvolvimento, pelo que atendendo a que à data de conclusão do presente modelo já se encontrava disponível informação estatística relativamente a dados de tráfego referentes ao terceiro trimestre de 2011, esta Autoridade entendeu que tais dados de tráfego devem ser tidos em conta no seu desenvolvimento, o que se veio a traduzir em pequenos ajustamentos face à informação inicialmente utilizada.

Quanto à proporção do tráfego de terminação, este releva consistência com os dados recebidos dos operadores nacionais, estando em linha com o valor médio atualmente registado no mercado das comunicações móveis. Em concreto, a proporção de tráfego terminado decai rapidamente até aos 27,5 por cento quando o operador hipotético atinge uma quota de 20 por cento e 23,5 por cento a partir do momento em que atinge a quota de mercado de 33,3 por cento (ver Gráfico 16).

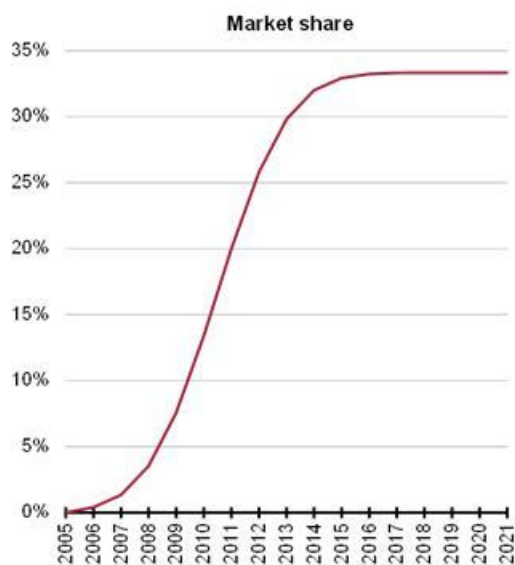
**Gráfico 16 – Evolução da proporção do tráfego de terminação móvel**



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

Importa novamente salientar que, em termos genéricos, o modelo tem em conta 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 referido 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 17.

**Gráfico 17 – Evolução da quota de mercado do operador modelado**



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

Um dos efeitos resultante da reavaliação efetuada foi o facto de que o cálculo do volume, que inicialmente incluía diversos parâmetros, para os quais era utilizada informação de final de ano, ter passado a ser efetuado com recurso a valores médios de cada ano, levando a que alguns parâmetros sofressem pequenos ajustamentos.

A penetração móvel, que inicialmente considerava um crescimento até se atingir uma penetração de 174 assinantes (SIM) por 100 habitantes, foi alterada, passando a considerar um crescimento que alcançaria uma penetração de 170 SIM por 100 habitantes (ver Gráfico 18). Todos os utilizadores móveis (SIM) continuaram a ser considerados como potencialmente consumidores de serviços de baixo débito, mantendo-se o consumo médio de 0,26 MB) por mês (ver Gráfico 19).

No que respeita à utilização de serviços de dados de alto débito, o modelo que incorporava no SPD um crescimento da adesão a estes serviços, conduzindo a que a proporção de utilizadores de serviços de dados de alto débito, partindo de valores observados crescesse até atingir cerca de 24 por cento dos utilizadores totais em 2021, passou agora a considerar que este valor seria agora atingido um ano antes, ou seja, em 2020 (ver Gráfico 20).

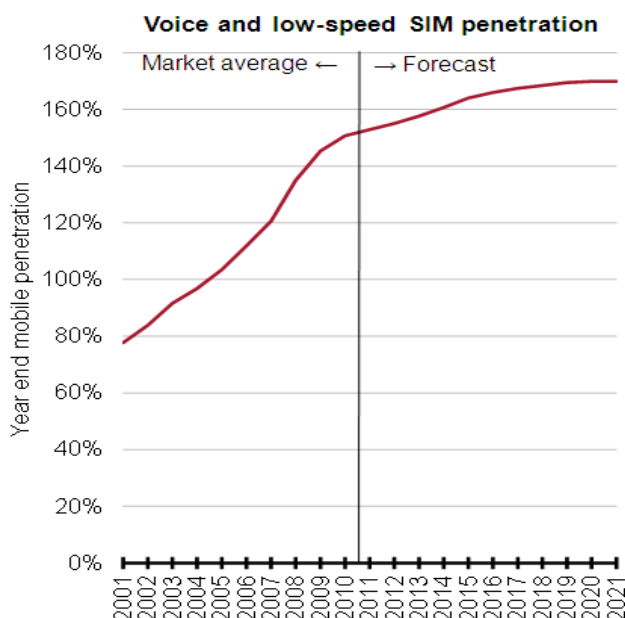
O tráfego de voz, que havia sido baseado em dados observados, sempre que existentes, e estimados para o restante período modelado, foi ajustado tendo em conta que estava

disponível informação estatística referente ao terceiro trimestre de 2011, pelo que o número de minutos de voz por SIM passou de um valor inicial de 1252 minutos/ano (104 minutos/mês), em 2011, para um valor de 1269 minutos/ano (106 minutos/mês) e de 1282 minutos/ano (107 minutos/mês), em 2012, consumos esses que crescem moderadamente até alcançar cerca de 1300 minutos/ano (108 minutos/mês) a partir de 2021, conforme inicialmente previsto (ver Gráfico 21).

Também o tráfego de dados de alto débito foi ajustado, passando-se agora a considerar um valor médio mensal de dados HSDPA de 1050 MB em 2011 e 1100 Mb em 2012 (em vez do valor inicial de 1000 MB a partir de 2011), tendo-se mantido o rácio entre tráfego HSUPA e HSDPA, pelo que o tráfego HSUPA foi atualizado em conformidade. Em resultado destes ajustamentos, o operador hipotético suportará um volume de tráfego HSPA crescente até 2021 (ver Gráfico 22), o qual se manterá constante daí em diante.

Por outro lado, o tráfego de SMS, e a sua respetiva evolução, bem como os serviços de dados de baixo débito não sofreram qualquer alteração decorrente da reavaliação levada a cabo (ver Gráfico 23).

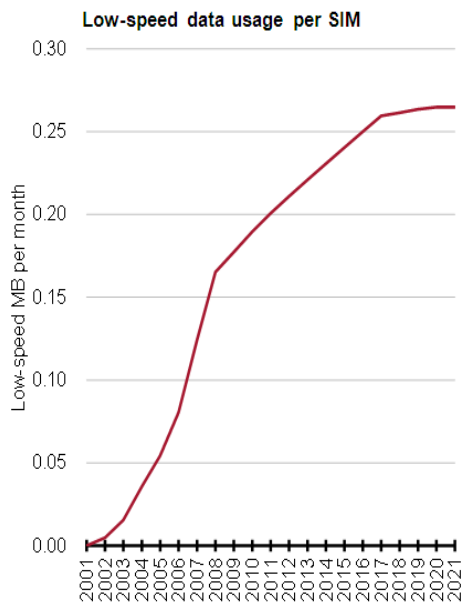
**Gráfico 18 - Evolução da penetração dos serviços de voz e banda estreita**



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

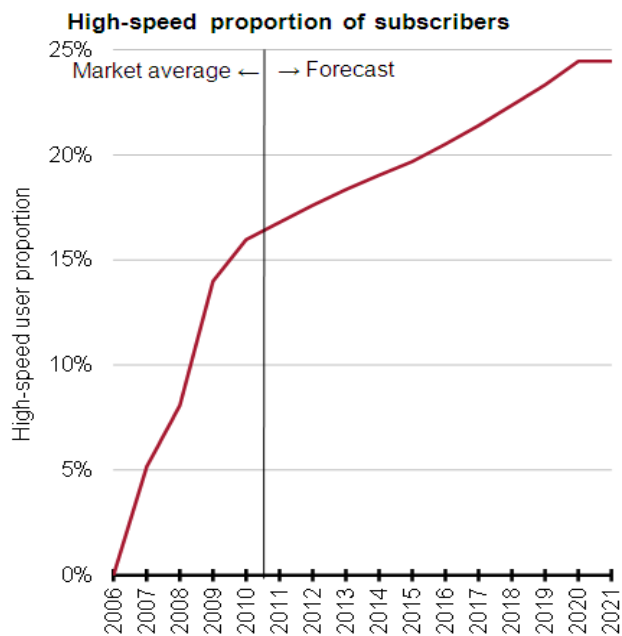


**Gráfico 19 – Consumo médio de banda estreita por SIM**



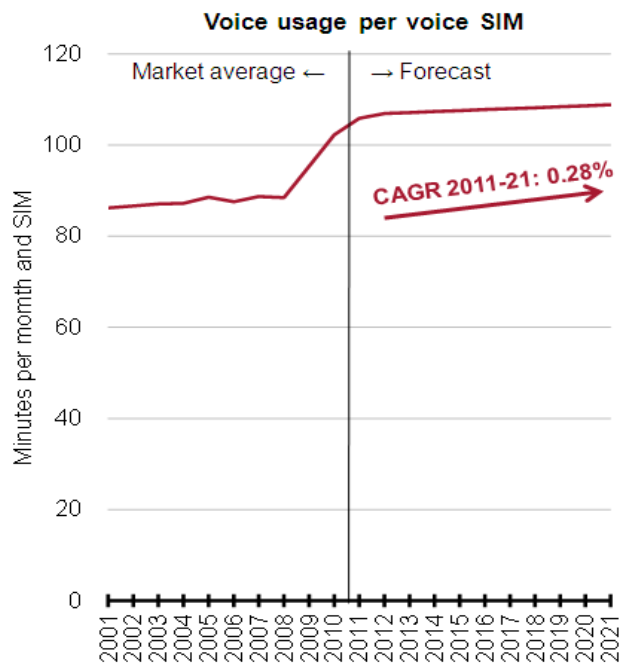
Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

**Gráfico 20 – Evolução da proporção de clientes de banda larga**



Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

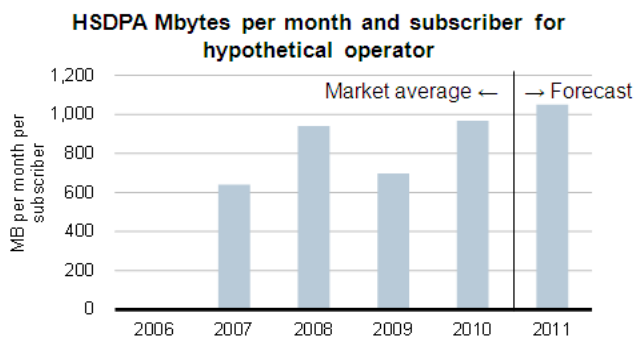
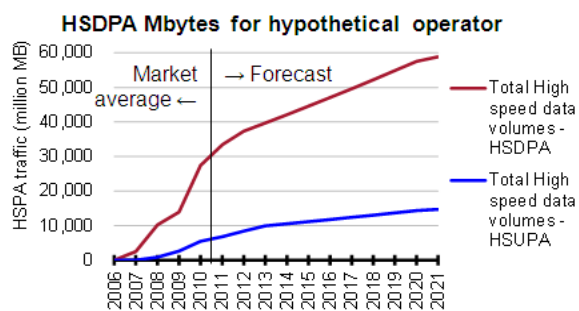
**Gráfico 21 – Tráfego de voz mensal por SIM**



Unidade: Minutos

Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

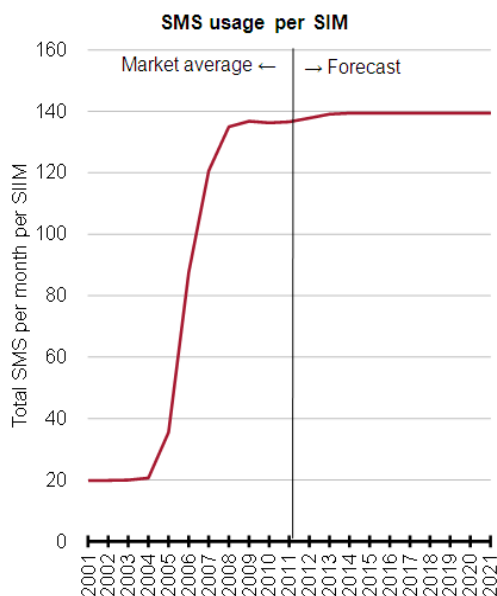
**Gráfico 22 – Evolução do tráfego de banda larga (total e por cliente)**



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

Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

**Gráfico 23 – Evolução do tráfego de SMS por SIM**



Unidade: Número de SMS

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 entendeu que o volume de tráfego global e, consequentemente, o tráfego do operador hipotético, considerado para efeitos do modelo fosse estimado tendo em consideração os atuais 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, parte assim de um valor de cerca de 1269 minutos por cliente/ano em 2011, e de 1282 minutos ano em 2012, para ascender 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 23,5 por cento, no início da sua operação, até alcançar, uma proporção de 20,7 por cento do tráfego estimado (originado mais terminado) a partir do momento em que a quota de mercado atinge os 33,3 por cento,

que se manterá constante daí em diante, proporção esta que está em linha com os valores atualmente 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 da rede de acesso 2G para 3G, com vista a dar resposta às atuais necessidades dos clientes dos operadores móveis. Esta migração na 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 entendeu que esta questão deveria de ser abordada no âmbito do desenvolvimento do modelo de custeio para a terminação móvel.

Neste sentido, no decurso da “Consulta Metodológica”, 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 referida “Consulta Metodológica” 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 conseqüentes 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 adotar uma estratégia de migração progressiva, mas sim uma estratégia de migração acelerada.

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

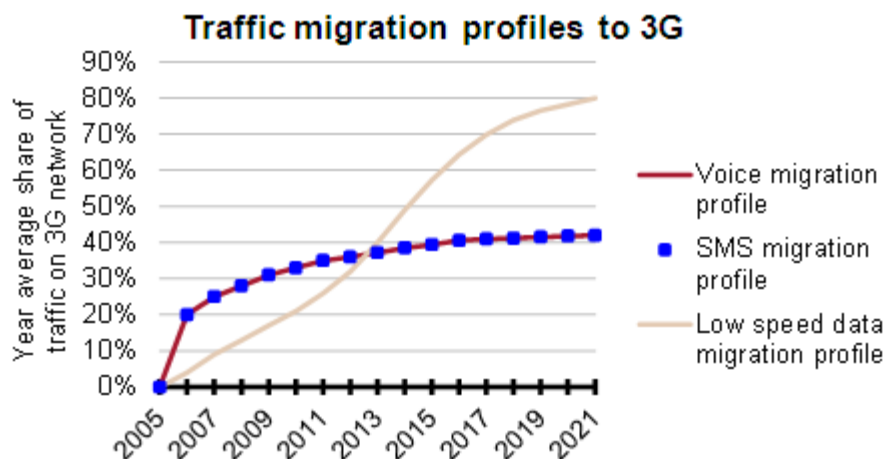
Sobre estes aspectos, refere-se que o ICP-ANACOM está ciente de que existe necessariamente alguma incerteza quanto à evolução futura dos serviços modelados e, também, das tecnologias que as suportarão, particularmente quando essa evolução é projetada para o longo prazo. Este facto motiva que se tenha 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 atualização 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 incorporou 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 entendeu que este perfil de migração era 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, considerou-se que, sem prejuízo de futuras revisões, o modelo deve ser consistente com as observações do passado recente e incorporar estimativas de crescimento conservadoras.

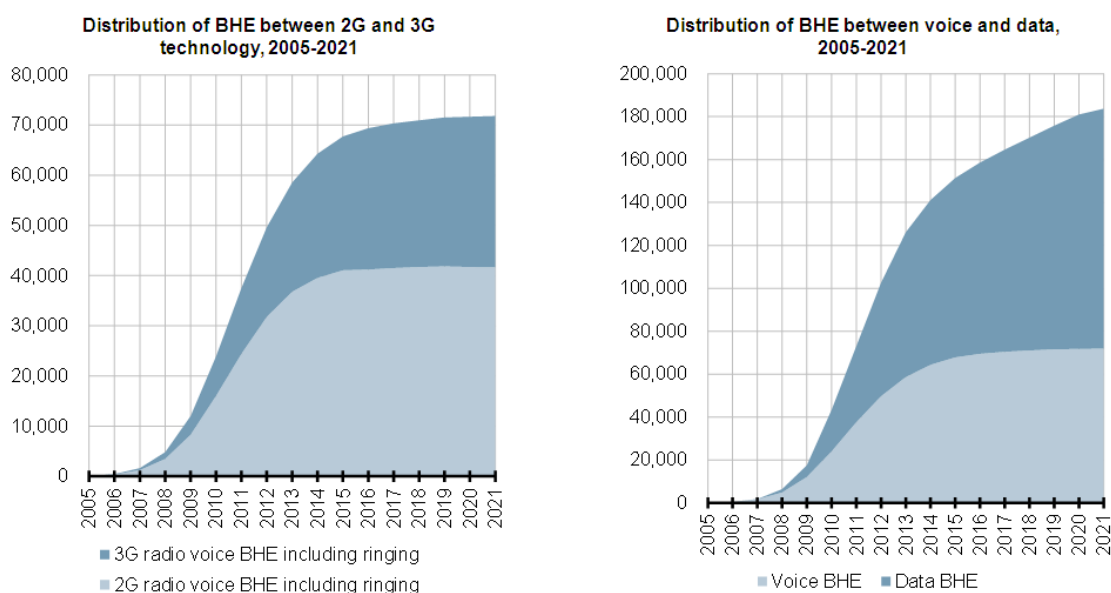
A Figura 6 e a Figura 7 proporcionam uma visualização gráfica quanto à modelização prática deste aspecto.

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

Em sede de SPD foram tecidos um conjunto de considerações relativamente ao impacte que a introdução do LTE poderia vir a ter na futura evolução da migração da tecnologia 2G para 3G na rede de acesso, levando a que os operadores retardassem esta migração, o que resultaria numa maior proporção de tráfego 2G face ao modelado, potenciando um desinvestimento no 3G em favor do LTE.

Em concreto, relativamente a esta questão, o ICP-ANACOM recorda que este assunto já vem sendo debatido há algum tempo e que o pressuposto assumido no desenvolvimento deste modelo pretende ir ao encontro dos planos de migração 2G/3G dos operadores que já incorporam, em sentido lato, as resistências ao processo de migração, razão pela qual esta Autoridade decidiu manter o seu entendimento inicial no que respeita à migração tecnológica.

#### **Migração da rede de acesso 2G para 3G**

O ICP-ANACOM entendeu assim que o modelo contemplasse uma migração entre as redes 2G e 3G tendo por base a **Opção 3** acima descrita. Este entendimento resultou do facto de que, passados vários anos após o início do desenvolvimento da rede 3G, as atuais redes 2G continuam a ser preponderantes na prestação de serviços móveis, pelo que se entende que o modelo desenvolvido deve refletir, 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, entendeu-se modelar neste momento uma migração progressiva da rede 2G para 3G, não se modelando, para este efeito, a total migração entre estas tecnologias (ver secção 3.4.1.1 - Tipo de operador). Assim, a modelização do operador hipotético incorporou 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 efetuado 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 Metodológica”, a generalidade dos interessados concordou 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.

No âmbito do SPD foram manifestadas algumas preocupações quanto a naturezas de de custos, que embora possam parecer estar relacionadas apenas com a atividade de retalho, também poderiam estar relacionadas com o serviço grossista de terminação de chamadas, razão pela qual deveriam ser incorporados no modelo de custeio.

Salienta-se que o processo de cálculo do custo LRIC “puro” passa pela aferição da diferença entre os custos totais suportados por um operador hipotético que preste a totalidade dos serviços considerados e os custos totais suportados pelo mesmo operador que preste a totalidade dos serviços considerados com exceção do serviço de terminação móvel, pelo que as parcelas evitáveis destes custos estão refletidas na diferença entre os dois cenários acima referidos.

Atendendo a que da avaliação realizada pelo ICP-ANACOM aos contributos recebidos no decorrer do SPD não resultou numa alteração da sua posição inicial, pelo que os custos de terminação móvel apurados pelo modelo apenas têm em conta os custos incrementais associados à prestação do serviço grossista de terminação móvel,

#### **Custos retalhistas e grossistas**

Neste contexto, o ICP-ANACOM entendeu que os custos suportados com atividades retalhistas terão necessariamente de ser excluídos da formação dos custos de terminação móvel. Em concreto, apenas foram 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 foram 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 forma serem distinguidos os custos sensíveis ao tráfego de terminação dos custos que não dependem desse tráfego, salientando-se ainda que o ICP-ANACOM partilha desta interpretação.

No âmbito da “Consulta Metodológica”, a generalidade dos interessados concordou 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 foi acolhida.

Outro ponto levantado no decurso da referida “Consulta Metodológica” 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 tomou boa nota deste comentário, considerando no entanto que este aspecto do modelo desenvolvido apresenta uma boa aderência à realidade. De facto, o modelo construído pretendeu capturar os níveis médios de utilização de rede expectáveis de um operador eficiente e comprometido em assegurar a prestação de serviços correntes e prospectivados.

Reforçando esta perspetiva, 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 efetiva ativação, ilustrado pela Tabela 7.

**Tabela 7 – Período de instalação dos principais equipamentos de rede**

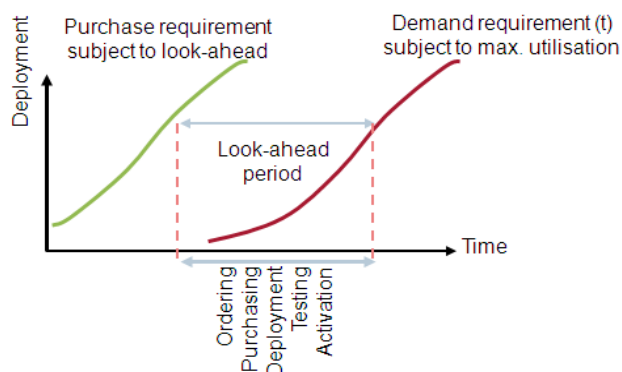
Planning periods	Network elements
18 months	Switching sites
12 months	Access points and transmission links Fibre rings
9 months	Own macro site Third-party macro sites BSC, RNC equipment MSC, MGW Billing
6 months	Third-party indoor sites IN, VMS, HLR, AUC, EIR, GPRS, VAS
3 months	BTS equipment Node B 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 atividades relacionadas com a encomenda, instalação, teste e ativação dos vários elementos de rede face ao momento em que esses elementos são efetivamente necessários para assegurar o bom dimensionamento da rede à atividade comercial subjacente (Figura 8).

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



Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

Adicionalmente, em sede do SPD foram recebidos contributos que salientavam que, variando os custos relacionados com o tráfego, na sua maioria de forma direta com os volumes associados, estes custos deveriam de ser imputados a todos os serviços na proporção do seu consumo, incluindo o serviço de terminação de chamadas, sob pena de penalizar de forma injustificável a valorização deste serviço. Foi também salientado que devem ser considerados como incrementais e evitáveis todos os custos associados ao serviço de terminação de chamadas, independentemente de serem direta ou indiretamente relacionados com este serviço, em particular os custos comuns e o custo do espectro.

A este respeito, importa salientar que, o ICP-ANACOM não concorda com a abordagem sugerida, por entender que não promove a concorrência nestes mercados (conforme detalhadamente exposto na secção 3.1 – A Opção LRIC “puro”), pelo que manteve o seu entendimento inicial. Assim sendo, e uma vez que, o processo de cálculo do custo LRIC “puro” passa pela aferição da diferença entre os custos totais suportados por um operador hipotético que preste a totalidade dos serviços considerados e os custos totais suportados pelo mesmo operador que preste a totalidade dos serviços considerados com exceção do serviço de terminação móvel, os custos com as atividades efetivamente “evitáveis” foram refletidos na diferença de cenários.

#### **Incremento relevante**

Neste contexto, o ICP-ANACOM entendeu que o modelo de custeio para a terminação móvel 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 prospetivados a implementação do modelo considerou a existência de um hiato temporal entre o início da instalação do elemento de rede e a sua efetiva ativação.

#### 3.4.4.2. Metodologia de depreciação de ativos

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

Analisada esta questão, o ICP-ANACOM considerou que a escolha da metodologia de depreciação de ativos deveria recair numa das seguintes opções:

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

**Opção 2** - depreciação baseada no custo atual dos ativos 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 adotar deve refletir o valor económico dos ativos, privilegiando a amortização económica como critério de depreciação de ativos 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 adotados na medida em que se aproximem dos resultados que seriam obtidos caso fosse adotado o método da depreciação económica.

O ICP-ANACOM entendeu assim que, para efeitos do modelo desenvolvido, excluir a **Opção 1**, na medida em que, esta seria incompatível com a modelação de um operador hipotético e como tal, afastar-se-ia da abordagem recomendada pela CE.

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

Quanto à **Opção 3**, e não obstante não divergir significativamente do critério da depreciação económica (**Opção 4**), esta não permite a recuperação de custos em função da evolução do tráfego na rede instalada. Assim sendo, o ICP-ANACOM entendeu que a

**Opção 4** é a metodologia de depreciação de ativos que melhor reflete o valor económico dos ativos, entendimento este que também é advogado pela Recomendação da CE.

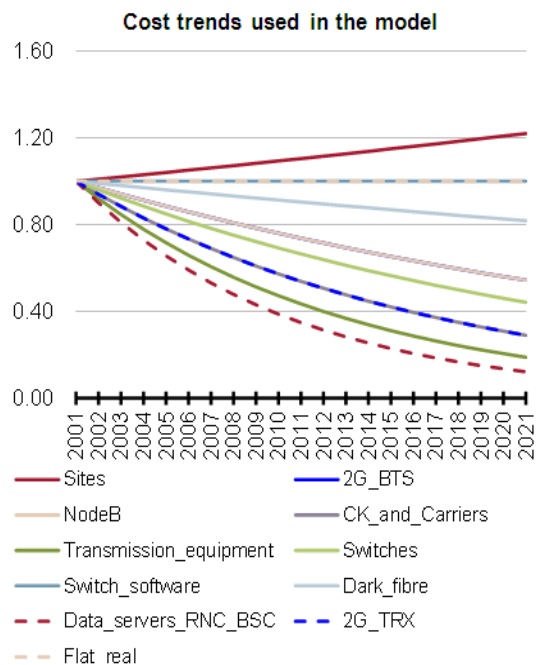
Em particular, o modelo incorporou a tendência de evolução dos preços reais, partindo dos dados dos operadores e das estimativas do consultor para as diferentes classes de ativos no decurso do período de vida do operador hipotético, do qual resultou que a maioria das tendências de preços tende a ser decrescente (nomeadamente refletindo economias de escala e maturação tecnológica). Por outro lado, no que se prende com os preços reais de *sites*, o modelo incorporou uma tendência de aumento por forma a refletir 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 que foi 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	-1.0%
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**

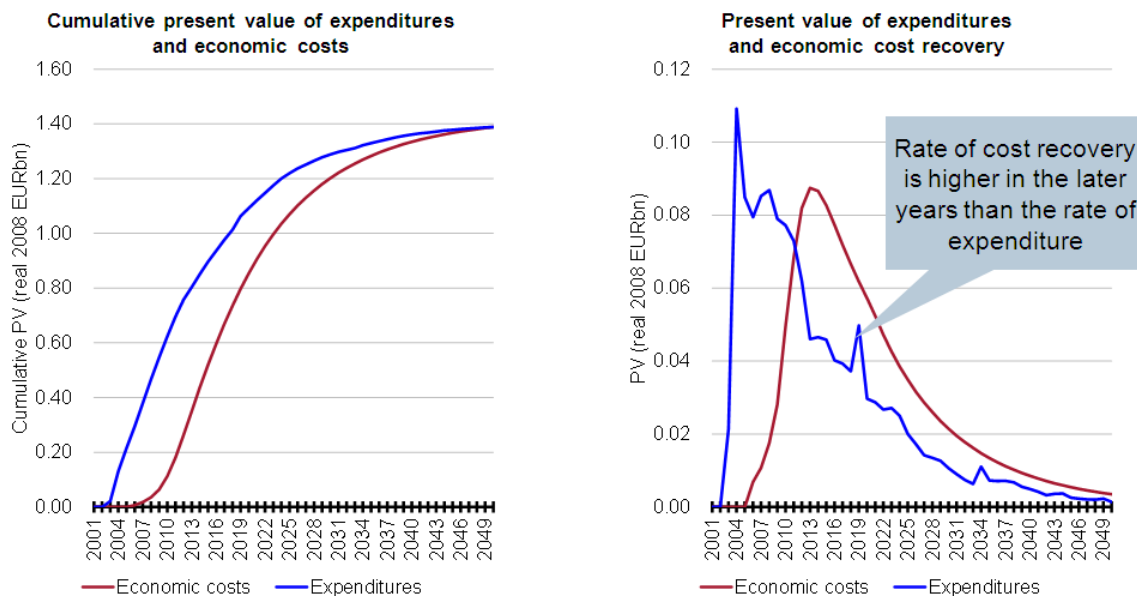


Unidade: %

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, passou por determinar a diferença entre o valor atual líquido de um operador hipotético que preste a totalidade dos serviços considerados e o valor atual 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 efetivação, o modelo incorpora um padrão de recuperação de custos desfasado temporalmente dos respetivos investimentos, resultando num ritmo de recuperação de custos inferior ao ritmo de investimento para os primeiros anos modelados, o qual é 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

Os contributos recebidos no âmbito do SPD apresentavam algumas considerações - em sentido oposto - quanto às tendências de evolução de custos incorporadas no modelo. Foram ainda apresentadas algumas considerações relativamente ao facto de os ativos estarem a ser depreciados anos antes de serem adquiridos, contrariamente à convencional depreciação económica, que recupera o custo do investimento após este ter sido efetuado.

A respeito destas questões, o ICP-ANACOM releva que, a evolução dos custos de equipamento incorporada neste modelo, reflete não só o custo de aquisição mas também ganhos de eficiência (por exemplo aumentos de capacidade ou performance) desses mesmos equipamentos, tendo os valores considerados sido obtidos essencialmente a partir das observações de outros modelos similares, razão pela qual se entende que os valores do atual modelo não destoam de realidades semelhantes.

No que respeita ao facto dos equipamentos estarem a ser depreciados antes de serem adquiridos, importa salientar que o modelo incorpora um mecanismo de depreciação económica pela alocação da totalidade dos custos evitáveis no horizonte temporal considerado (descontados para o presente) pela totalidade do *output* evitável no mesmo horizonte temporal, independentemente do momento em que se concretizam os custos

ou *output* evitável, tendo esta abordagem a vantagem de alisar o custo unitário LRIC “puro” no horizonte modelado.

O ICP-ANACOM decidiu assim manter a posição inicial quanto à metodologia de depreciação de ativos considerada, pelo que os ativos do operador hipotético existente serão depreciados com base da depreciação económica.

#### **Metodologia de depreciação de ativos**

O ICP-ANACOM entendeu assim que a depreciação dos ativos do operador hipotético modelado fosse baseada na depreciação económica (**Opção 4**), por ser a que melhor reflete o valor económico dos ativos modelados.

#### **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 suscetível de debate.

A este nível, importa referir que, nos modelos “*bottom-up*” LRIC que têm vindo a ser adotados por outras ARN, os ativos 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 ativos que possam existir no fim. A Tabela 9 reproduz para os principais tipos de equipamento a respetiva 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 Metodológica”, 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.

No âmbito do SPD houve quem salientasse que as estimativas realizadas para um período de 45 anos podem não ter uma grande aderência à realidade na medida em que se trata de um sector em constante evolução, acrescentando que não foi considerada a introdução do LTE. Adicionalmente foram ainda manifestadas algumas preocupações quanto ao período de vida útil definido para determinados equipamentos.

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, reduzindo assim a importância de eventuais valores residuais dos ativos que possam existir no final deste período. Deste facto resulta a necessidade de garantir que ao longo do horizonte temporal modelado é prevista a realização de investimentos de substituição que permitam colmatar a diferença entre os

períodos acima referidos, tendo tal situação sido incorporada no modelo desenvolvido. Importa no entanto salientar que a modelização de um horizonte temporal alargado, que no caso em apreço não diverge das práticas da generalidade das ARN que realizaram exercícios similares.

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, razão pela qual, e como já referido anteriormente, não foi considerada a adoção da tecnologia LTE, na medida em que a informação atualmente existente não permite aferir com um grau razoável de segurança os impactes que a sua introdução representaria na atividade do operador móvel modelado.

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.

O ICP-ANACOM decidiu assim manter a posição inicial quanto ao horizonte temporal do modelo, pelo que o modelo desenvolvido apresenta assim um horizonte temporal de 45 anos.

#### **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, o ICP-ANACOM entendeu adotar no modelo de custeio desenvolvido um horizonte temporal de 45 anos, permitindo deste modo abarcar os ativos 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 que foi 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 adoção de sistemas de contabilização de custos, deve ter em consideração o investimento realizado pelo operador, permitindo-lhe uma taxa razoável de rentabilidade sobre o capital investido, tendo em conta os riscos a ele associados<sup>52</sup>.

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

O ICP-ANACOM entendeu assim que o modelo deveria contemplar uma remuneração adequada e razoável dos investimentos que seriam efetuados pelo operador hipotético eficiente atendendo aos riscos a este associados e capaz de estimular os investimentos necessários à adequada prestação dos serviços.

Neste contexto, o modelo deveria incorporar uma taxa de custo de capital, a qual seria 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 objetivos acima elencados.

Recentemente, o ICP-ANACOM em colaboração com a PricewaterhouseCoopers (PwC), efetuou 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 PTC<sup>53</sup>.

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 poderia ser adaptada tendo em vista a sua aplicação às comunicações móveis no âmbito do modelo de custeio para a terminação móvel.

No decurso da “Consulta Metodológica”, não obstante tenha existido 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.

---

<sup>52</sup> N.ºs 1 e 2 do art.º 74º da Lei n.º 5/2004, de 10 de fevereiro, com a redação dada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de setembro

<sup>53</sup> <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1010799>

Quanto aos contributos rececionados no decorrer do presente SPD, estes invocaram não ter sido disponibilizada informação suficiente sobre o apuramento dos parâmetros utilizados no seu cálculo, tendo também sido referido que a taxa de custo de capital deve incorporar os efeitos que a economia portuguesa está a sentir, bem como uma avaliação da taxa de inflação para o período em análise.

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 estimativa 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 atual.

Importa ainda referir que é expectativa do ICP-ANACOM que numa futura atualização do modelo de custeio, na medida em que exista maior confiança nos parâmetros relevantes no cálculo do custo de capital, este poderão ser objeto de revisão à luz dos desenvolvimentos que entretanto se tenham registado.

No que respeita ao apuramento do custo de capital considerado no modelo, importa salientar que o SPD colocado a consulta descrevia a metodologia utilizada para determinar os vários parâmetros utilizados no seu apuramento, em particular, a adaptação da metodologia utilizada recentemente na determinação do custo de capital da PTC para as comunicações fixas, bem como o valor obtido para cada um dos parâmetros utilizados, o que permitiria aos interessados verificar se os referidos valores estariam alinhados com a remuneração exigível por um investidor para que concretizasse em Portugal um investimento semelhante e com um nível de risco equivalente. No entanto, e indo ao encontro das preocupações reveladas no SPD esta Autoridade entendeu detalhar mais pormenorizadamente a obtenção dos referidos parâmetros tendo para tal sido introduzido no modelo uma folha específica com a referida informação (ver anexo 1).

Por outro lado, quanto ao argumento de que a taxa de custo de capital deve incorporar os efeitos que a economia atravessa no presente momento, importa salientar que o período

incorporado na sua estimativa (2009 e 2010) já incorpora alguns desses efeitos. Por outro lado, a incorporação dos valores de 2011 traduzir-se-ia num eventual enviesamento futuro, na medida em que, ao se considerar a sua utilização para um período de 45 anos seria equivalente a pressupor que a economia portuguesa iria sofrer estes efeitos por um período de 45 anos, cenário que não parece ser verossímil. Alerta-se uma vez mais que numa eventual revisão futura do modelo agora desenvolvido, o custo de capital, à semelhança de todos os outros parâmetros do modelo, será reavaliado tendo em conta toda a informação que a essa data esteja disponível.

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>
<b>Cost of debt</b>	<b>4.4%</b>	
Cost of debt (post-tax)	6.1%	Benchmark of debt premiums of European regulators
Nominal tax rate	29.0%	ANACOM
<b>Cost of equity</b>	<b>9.7%</b>	
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
<b>Pre Tax nominal WACC</b>	<b>11.1%</b>	
Inflation	1.7%	Euromonitor, average for 2011-2021
<b>Pre Tax real WACC</b>	<b>9.2%</b>	

Fonte: "Model documentation" preparado pela Analysys Mason

O ICP-ANACOM decidiu assim manter a posição inicial quanto à metodologia de cálculo do custo de capital do operador hipotético existente.

### **Remuneração do custo de capital**

O ICP-ANACOM entendeu que o modelo desenvolvido deveria 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 desenvolvido assentou na

adaptação da metodologia aplicada à PTC no negócio das comunicações fixas, ao negócio das comunicações móveis, com base num “*benchmark*” específico. Adicionalmente, considerou-se que o WACC fosse 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 rede<sup>54</sup>, 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 refletido no modelo desenvolvido e disponibilizado.

Salienta-se que o objetivo 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

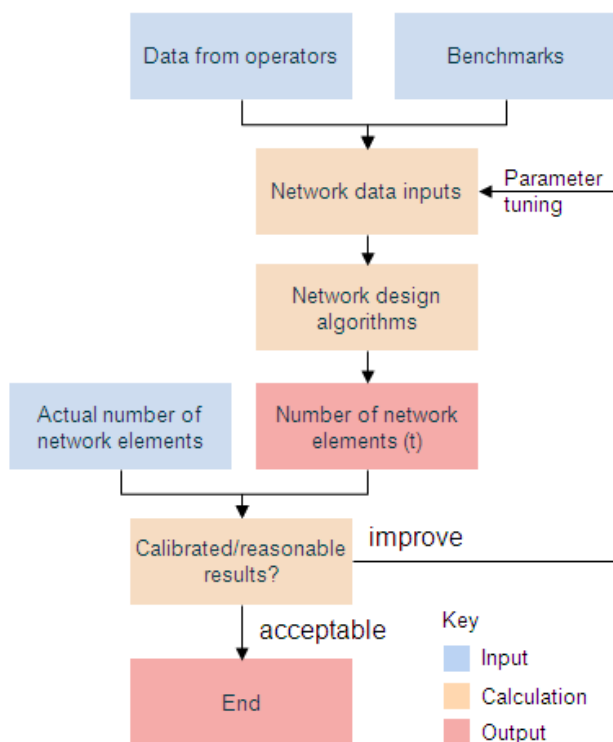
<sup>54</sup> “*sites*”, BTS, TRX, NodeB, Channel Kits, Carriers, BSC, RNC, Switching “*sites*”, MSC e MGW

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

**Figura 11 – Processo de calibração do modelo**

**Scorched-node calibration process**



*Note: The example numbers provided in the graph are illustrative*

Fonte: “Model documentation” preparado pela Analysys Mason

A Figura 12 e a 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 cento 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 refletido no modelo desenvolvido e disponibilizado.

Importa uma vez mais salientar que o objetivo 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.

No âmbito do SPD revelaram-se algumas preocupações quanto à calibração do modelo, nomeadamente no que respeita aos fatores de utilização de equipamentos utilizados, ao impacte resultante da definição de cobertura *indoor* e quanto aos impactes resultantes que a sazonalidade geográfica tem ao nível da capacidade de rede.

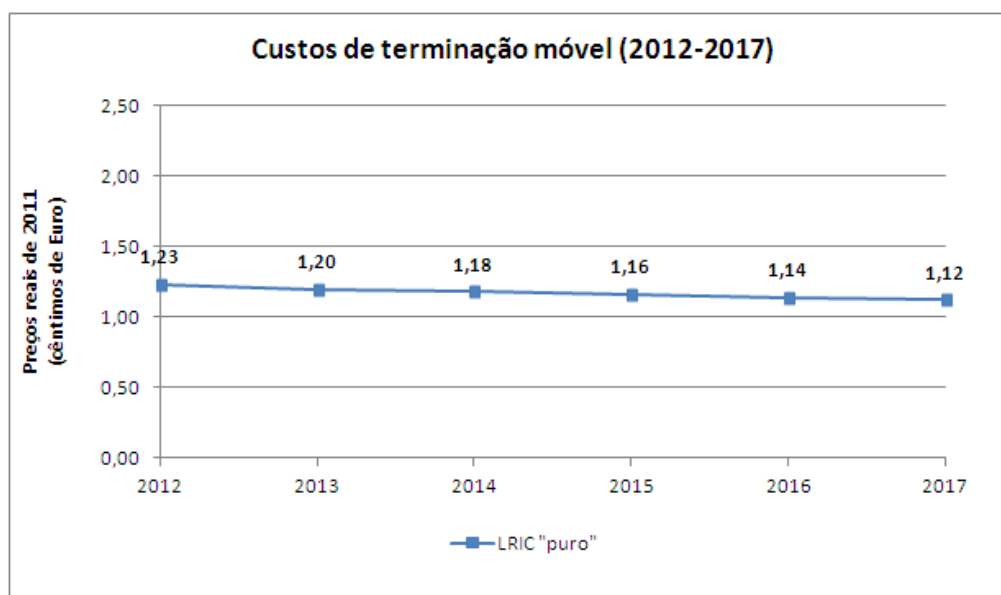
Relativamente a estes argumentos importa salientar que os fatores de utilização considerados na utilização dos equipamentos basearam-se numa definição conservadora, que permitisse acomodar os impactes resultantes da necessidade de

cobertura indoor e que a sazonalidade geográfica tem ao nível da capacidade da rede instalada, tendo em conta observações consistentes com a realidade dos operadores móveis nacionais, baseada em elementos por estes fornecidos. Releva-se ainda que o processo de calibração produziu resultados em linha com as expectativas.

### 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 respetivos valores calculados de acordo com a metodologia LRAIC “+” (ver Gráfico 24).

Gráfico 24 – Resultados produzidos pelo modelo<sup>55</sup>



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

Como se referiu, em adição ao presente documento de decisão, 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 serviu de suporte à decisão desta

<sup>55</sup> O recurso a uma metodologia LRAIC “+” corresponderia a uma variação de 77 c€ e de 63 c€, entre os anos de 2012 e 2017, face aos valores calculados.

Autoridade (e que foram utilizados neste documento), os pressupostos utilizados, a estrutura de cálculo, bem como os algoritmos incorporados são iguais.

### **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 divulga 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 de euro) dos valores produzidos pelo modelo serviu de suporte à presente decisão 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, permitem uma compreensão adequada do operador hipotético modelado.

#### 4. Decisão

Considerando que:

1. De acordo com os artigos 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 efetivamente 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 objeto 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 esta decisão, 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 respetivas redes móveis.
4. A manutenção de preços muito elevados nas redes móveis é fator 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 atualmente 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 adoção 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 recebidos<sup>56</sup>.
9. O ICP-ANACOM considera que uma metodologia de custeio baseada num modelo LRIC “puro” é a que permite determinar preços de terminação mais adequados à resolução dos problemas concorrenciais identificados nas análises de mercado, promovendo a eficiência estática e dinâmica do mercado como um todo e maximizando o bem estar dos consumidores.
10. O ICP-ANACOM colocou em consulta pública, em 10.10.2011, o Sentido Provável de Decisão quanto à obrigação de controlo de preços nos mercados grossistas de terminação das chamadas vocais nas redes móveis individuais, o qual refletia a posição desta Autoridade tendo em consideração a pronúncia dos interessados na consulta pública acima referida.
11. Adicionalmente o ICP-ANACOM, na mesma data, e nos termos dos seus estatutos e dos estatutos da Autoridade da Concorrência, solicitou o parecer dessa Autoridade sobre o seu Sentido Provável de Decisão relativo à obrigação de controlo de preços nos mercados grossistas de terminação de chamadas vocais nas redes móveis nacionais, a qual mereceu da Autoridade da Concorrência uma pronúncia genericamente favorável.
12. Tendo em consideração os contributos recebidos quanto ao SPD relativo à especificação da obrigação de controlo de preços nos Mercados grossistas de terminação de chamadas em redes móveis individuais, nomeadamente o parecer da AdC e os contributos rececionados das diferentes entidades interessadas, o Conselho de Administração do ICP-ANACOM, por deliberação de 23.03.2012, aprovou:
  - (a) o relatório da audiência prévia e do procedimento geral de consulta que faz parte integrante da presente decisão; e,

---

<sup>56</sup> [http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio\\_ConsultaMTR.pdf?](http://www.anacom.pt/streaming/Relatorio_ConsultaMTR.pdf?)

- (b) a notificação do projeto de decisão à CE, ao ORECE e às ARN dos restantes Estados-Membros, nos termos do n.º 1 do artigo 57.º da Lei n.º 5/2004, de 10.02, alterada pela Lei n.º 51/2011, de 13.09, que reflete as conclusões do relatório referido em (a) e que tomou em devida consideração os comentários dos interessados.
13. Por carta de 26.04.2012, a Comissão Europeia pronunciou-se sobre o projeto de decisão notificado, não tendo quaisquer comentários sobre o mesmo.
  14. O comportamento dos operadores móveis no mercado grossista não se alterou, no sentido em que os operadores não efetuaram reduções adicionais dos preços, para além das determinadas pelo ICP-ANACOM.
  15. 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.
  16. O ICP-ANACOM estima que a presente Decisão implique ganhos para os consumidores de cerca de 15 milhões de euros (conjuntamente nas chamadas móvel-móvel e fixo-móvel), em 2012.
  17. 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.
  18. 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 1,27 cêntimos por minuto considerando uma inflação próxima de 3 por cento.
  19. A Recomendação da CE aponta para preços de terminação implementados em conformidade com os seus princípios até 31.12.2012, sendo que a CE tem vindo a manifestar sérias dúvidas sobre as notificações que se afastam dos princípios definidos na Recomendação (como é o caso das notificações da Holanda e da Espanha, a primeira por notificar preços com base em LRIC “+” e a segunda particularmente por notificar preços definidos com base em LRIC “puro” que não entram em vigor até dezembro de 2012).

20. 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 (até janeiro de 2013, a Bélgica e a França irão descer os preços de terminação na ordem dos 60 e 50 por cento respetivamente, sendo que a Itália, Reino Unido e Espanha preveem descidas superiores a 70 por cento até que os preços de terminação sejam fixados com base em LRIC “puro”, sendo que se as respetivas decisões forem antecipadas para vigorar a partir do final de 2012, as trajetórias de descida referidas serão muito mais acentuadas, já que ocorrerão ao longo de um curto prazo de tempo (cerca de um ano)).
21. 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.
22. Seria demasiado disruptivo aplicar de imediato o preço de terminação móvel de 1,27 cêntimos por minuto (nomeadamente tendo em conta as distorções no tráfego internacional), pelo que se considera ajustado um período de transição de cerca de 3 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.
23. O ritmo de descida imposto na Decisão de maio de 2010 foi 0,5 c€ por minuto por trimestre, devendo ser essa a referência à partida para o ritmo de descida em 2012.
24. Importa alterar a data do primeiro movimento de descida face ao constante do projeto de decisão final notificado à Comissão Europeia, ao ORECE e às Autoridades Reguladoras dos outros Estados-Membros, estabelecendo-a em 7 de maio de 2012, tendo em conta a relevância de assegurar a não retroatividade da medida, a data de resposta da CE, os procedimentos e prazos de aprovação formal e de notificação da Decisão final a todos os interessados e a necessidade de um período curto de adaptação dos operadores e respetivos sistemas, para o que o adiamento de uma semana se considera suficiente.
25. 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 7 de maio de 2012, justificando-se assim que, em função do hiato temporal entre os movimentos de descida, e também da manutenção dos problemas concorrenciais identificados



anteriormente, o primeiro degrau de descida decorrente desta decisão 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, o Conselho de Administração do ICP-ANACOM, no âmbito das atribuições previstas nas alíneas b), e), f) e n) do artigo 6.º dos Estatutos, anexos ao Decreto-Lei n.º 309/2001, de 7 de dezembro, no exercício das competências previstas nas alíneas b) e g) do artigo 9.º dos mesmos Estatutos, tendo em conta os objetivos de regulação previstos nas alíneas a) do n.º 1 e b) do n.º 2 do artigo 5.º da Lei n.º 5/2004, de 10 de fevereiro, alterada pela Lei n.º 51/2011, de 13 de setembro, e em execução das medidas determinadas na sequência da análise dos mercados grossistas de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais, delibera:

1. Adotar o modelo de custeio para a terminação móvel descrito neste documento e respetivos anexos.
2. Determinar que a partir de 07.05.2012 os preços máximos de terminação das chamadas vocais em redes móveis a aplicar pelos três operadores móveis notificados com PMS sejam:

2,77 c€ por minuto em 07.05.2012

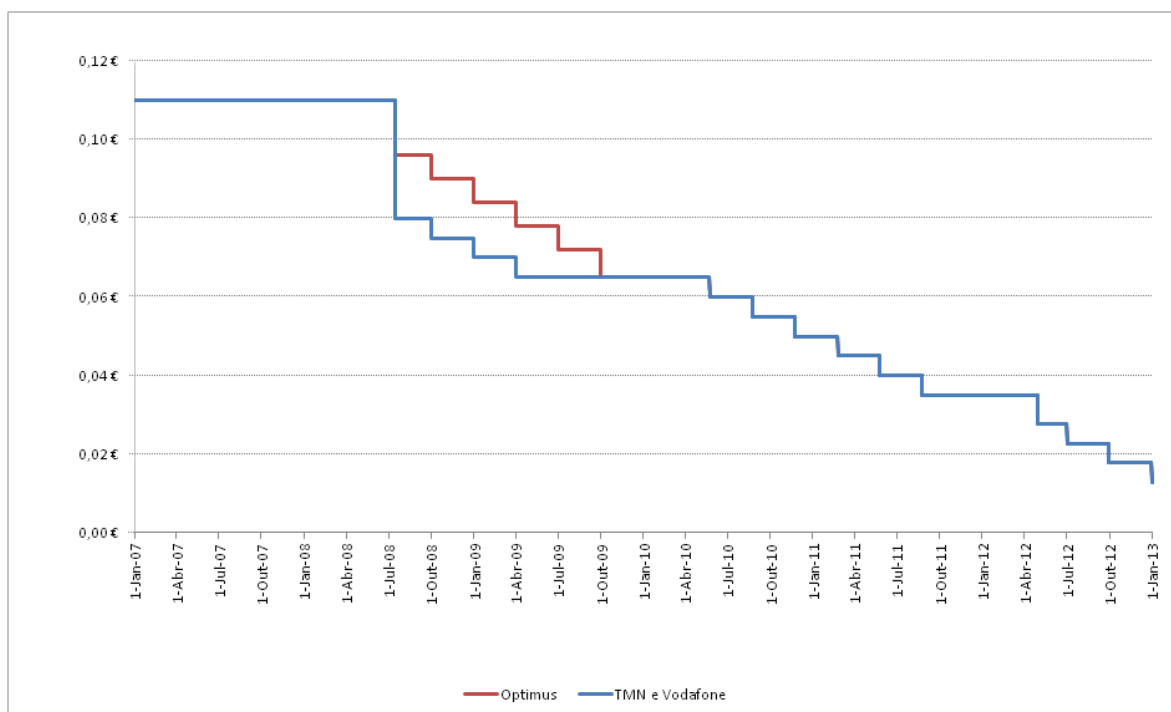
2,27 c€ por minuto em 30.06.2012

1,77 c€ por minuto em 30.09.2012

1,27 c€ por minuto em 31.12.2012

independentemente da origem da chamada, com faturação 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 Diretiva Quadro como alterada pela Diretiva 2009/140/CE a próxima revisão de preços deverá ocorrer em 2013, conjuntamente com a correspondente análise do mercado, tendo em conta a experiência e os resultados de modelos de custeio similares ao agora adotado.

## 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 atual ( <i>Current Cost Accounting</i> )
DCS	<i>Digital Cellular System</i>
E1	<i>2Mbits/s unit of capacity</i>
FL-LRIC ou LRIC	Custos prospetivos 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>
IP	<i>Internet Protocol</i>
LCE	Lei das Comunicações Eletrónicas
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>
MdE	Memorando de Entendimento assinado entre o estado português, por um lado e o FMI, o BCE e a CE ("troika"), por outro lado.
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>
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 (atual ORECE)</i>
FMI	Fundo Monetário Internacional
ICP-ANACOM	ICP – Autoridade Nacional de Comunicações
ORECE	Organismo de Reguladores Europeus das Comunicações Eletrónicas
PTS	<i>Swedish Post and Telecom Authority</i>
PwC	PricewaterhouseCoopers Portugal
UE	União Europeia

Se imprimir este documento e pretender, posteriormente, localizá-lo no sítio [www.anacom.pt](http://www.anacom.pt), siga o caminho abaixo ou insira o link abaixo no campo address do seu browser.

[Página Inicial](#) > [Área ANACOM](#) > [Deliberações ANACOM](#) > [Lista cronológica](#) > [Deliberações 2012](#) > Preços de terminação nas redes móveis

Url: <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1125452>

Publicação: 02.05.2012  
Autor: ANACOM