

**CONSULTA PÚBLICA**

**SOBRE O**

**DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM  
MODELO DE CUSTEIO DE TERMINAÇÃO MÓVEL**

**- DEFINIÇÃO METODOLÓGICA -**

## Índice

1. Enquadramento .....	4
1.1. Evolução dos preços de terminação em Portugal .....	4
1.2. A Recomendação sobre o tratamento regulamentar das tarifas de terminação de chamadas nas redes fixas e móveis na UE.....	7
2. Objectivo da presente consulta .....	9
3. Princípios colocados a consulta .....	10
3.1. Operador .....	11
3.1.1. Tipo de Operador.....	11
3.1.2. Cobertura modelada .....	13
3.1.3. Escala mínima eficiente .....	15
3.1.4. Obtenção da escala mínima eficiente .....	16
3.2. Tecnologia .....	17
3.2.1. Rede rádio e atribuição de espectro.....	17
3.2.2. Valor do espectro.....	19
3.2.3. Rede de comutação a modelar .....	20
3.2.4. Rede de transmissão a modelar .....	22
3.2.5. Metodologia de topologia de rede .....	22
3.2.6. Dimensionamento da rede .....	25
3.3. Serviços disponibilizados .....	27
3.3.1. Serviços modelados.....	27
3.3.2. Volume de tráfego.....	27
3.3.3. Migração da rede de acesso 2G para 3G.....	28
3.3.4. Custos retalhistas e grossistas.....	29
3.4. Implementação .....	30
3.4.1. Incremento relevante .....	30

3.4.2. Metodologia de depreciação de activos .....	30
3.4.3. Horizonte temporal.....	32
3.4.4. Remuneração do custo de capital.....	33
4. Conclusões.....	34

## 1. Enquadramento

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

Nos termos da Lei das Comunicações Electrónicas (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 electrónicas<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 electrónicas, a qual visa determinar se cada um dos mercados relevantes identificados é ou não efectivamente concorrencial para efeitos de imposição, manutenção, alteração, ou supressão de obrigações. Tendo a ARN determinado a existência de entidades com PMS, deve impor pelo menos uma obrigação regulamentar, devendo abster-se de impor qualquer obrigação caso conclua que o mercado analisado é efectivamente concorrencial<sup>5</sup>.

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

Nesta sequência, o ICP-ANACOM aprovou, em 25/02/2005, relativamente ao Mercado grossista 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 geográficos, avaliação de PMS e imposição, manutenção, alteração ou supressão de

---

<sup>1</sup> Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro

<sup>2</sup> Art.º 56º da Lei n.º 5/2004

<sup>3</sup> Art.º 18º da Lei n.º 5/2004

<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

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

obrigações regulamentares e sobre a obrigação de controlo de preços<sup>7</sup>, tendo imposto o seguinte conjunto de obrigações:

- dar resposta aos pedidos razoáveis de acesso;
- não discriminação na oferta de acesso e interligação e na respectiva prestação de informações;
- transparência na publicação de informações;
- controlo de preços e contabilização de custos; e,
- separação de contas.

A análise de PMS realizada ao Mercado 7 teve em consideração diversos factores, nomeadamente, a dimensão das quotas de mercado, as barreiras à entrada, os preços excessivos e a rentabilidade e o contrapoder negocial dos compradores, tendo sido identificados como detendo PMS, nas respectivas redes, cada um dos três operadores móveis em actividade: (TMN – Telecomunicações Móveis Nacionais, S. A. (TMN); Vodafone Portugal – Comunicações Pessoais, S. A. (Vodafone); e, Optimus – Telecomunicações, S. A. (Optimus)).

Nessa sede, o ICP-ANACOM entendeu que, para melhor concretizar a obrigação de controlo de preços e contabilização de custos<sup>8</sup>, seria necessário desenvolver um modelo de custeio<sup>9</sup>, no sentido de permitir a verificação do cumprimento daquela obrigação, tendo-se referido que o sistema de contabilização de custos e as metodologias de custeio a serem aplicadas para este efeito seriam definidos posteriormente com a publicação de um documento de consulta. Nesse documento seriam discutidos os princípios, metodologias e regras a que o referido sistema deve obedecer, tendo em consideração a evolução ao nível das práticas correntes europeias, nomeadamente, a utilização de modelos de custos prospectivos incrementais de longo prazo (FL-LRIC).

Ainda relativamente à obrigação de controlo de preços, o ICP-ANACOM, nessa data, 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-se optado por uma descida gradual de preços (*glide-path*).

---

<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>

Posteriormente, em 02/07/2008, o ICP-ANACOM considerando 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 com vista a permitir a necessária adaptação dos operadores designados com PMS evitando aproximações disruptivas, tendo sido actualizados os preços máximos de terminação de chamadas nas redes móveis, definindo para tal um novo *glide-path* entre 15/07/2008<sup>10</sup> e o final de 2009. O ICP-ANACOM decidiu ainda rever a Decisão em questão durante o segundo semestre de 2009, tendo em consideração os desenvolvimentos que se viessem a verificar nesta matéria ao nível do Grupo de Reguladores Europeus (ERG) e da CE, bem como a evolução do problema estrutural identificado nestes mercados, ao nível do desbalanceamento do tráfego e da estratégia de diferenciação tarifária entre as chamadas *on-net* e *off-net* na presença de preços de terminação substancialmente acima dos custos.

Posteriormente, o ICP-ANACOM na sequência de nova análise do mercado relevante<sup>11</sup> adoptou uma Decisão relativa à obrigação de controlo de preços<sup>12</sup>, a 18/05/2010, tendo já em consideração a Recomendação da CE (Recomendação 2009/396/CE, de 7 de Maio de 2009)<sup>13</sup> sobre o tratamento regulatório das terminações fixas e móveis na União Europeia (UE) (doravante Recomendação da CE). Nesta Decisão, foi estabelecido um *glide path*, entre 24/05/2010 e 24/08/2011, determinando-se reduções trimestrais de 0,5 c€ por minuto no preço máximo do serviço grossista de terminação móvel até que seja atingido o valor máximo de 3,5 c€ por minuto em 24/08/2011.

---

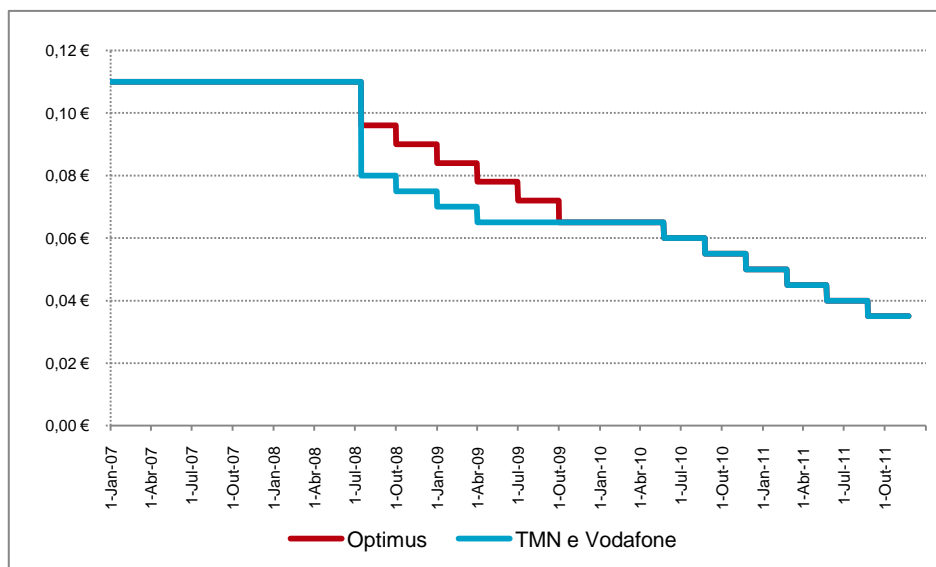
<sup>10</sup> Só exigível a partir de 23 de Agosto de 2008.

<sup>11</sup> <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1004796>

<sup>12</sup> <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1026366>

<sup>13</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)

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



## **1.2. A Recomendação sobre o tratamento regulamentar das tarifas de terminação de chamadas nas redes fixas e móveis na UE**

A necessidade de criar um quadro regulamentar comum para as redes e serviços de comunicações electrónicas (Directiva 2002/21/CE<sup>14</sup>, doravante Directiva Quadro), que permita o desenvolvimento no mercado interno da UE de práticas regulatórias coerentes, bem como a existência de diferenças significativas na regulação dos preços de terminação das chamadas vocais e as divergências existentes nos diversos Estados Membros da UE, no que respeita às medidas de controlo de preços, nomeadamente a variedade de mecanismos escolhidos e as diferentes práticas associadas à sua implementação, levaram à publicação da Recomendação da CE, emitida no quadro das competências que lhe estão cometidas nos termos do artigo 19º da referida Directiva.

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

<sup>14</sup> Alterada pelos Regulamentos (CE) n.º 717/2007, de 27/06/2007, e n.º 544/2009, de 18/06/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho e pela Directiva 2009/140/CE, de 25/11/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho.

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

Para efeitos do modelo LRIC a desenvolver, a Recomendação da CE considera que o serviço de terminação fornecido a terceiros é o incremento relevante para o apuramento do custo de terminação das chamadas vocais em redes móveis individuais.

As ARN devem assim apurar a diferença entre os custos totais de longo prazo de um operador hipotético eficiente que preste a totalidade dos serviços considerados e os custos totais de longo prazo incorridos por um operador hipotético eficiente que preste a totalidade dos serviços considerados, com excepção do serviço de terminação de chamadas de voz a terceiros. Esta diferença 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. A aplicação da Recomendação da CE exclui do cálculo os custos comuns incorridos pelos operadores no âmbito das suas actividades, bem como qualquer outro tipo de incrementos que permita a recuperação de custos não relacionados com o tráfego de terminação, como por exemplo, os custos de investimento na rede com vista a aumentar a sua cobertura e os custos iniciais incorridos com a obtenção de espectro.

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, prevendo ainda um período transitório até esta data por forma a possibilitar por parte das ARN o desenvolvimento de um modelo adequado, o qual pode ser alargado, no máximo até 1 de Julho de 2014, caso os recursos ao dispor das ARN inviabilizem o seu desenvolvimento no período definido.

Importa salientar que nos termos do n.º 2 do art.º 19º da Directiva Quadro (e da LCE) os Estados Membros devem garantir que as ARN tenham na melhor conta (“*utmost account*”) as Recomendações da CE, visando um objectivo de harmonização a nível europeu e de desenvolvimento do mercado interno, objectivo esse a que os reguladores nacionais estão comprometidos. Seria assim necessário neste contexto justificar circunstanciadamente, 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.

A implementação de modelos de custeio de terminação móvel em conformidade com as orientações da Recomendação da CE está já a ser concretizada em diversos Estados Membros (por exemplo, no Reino Unido, Itália, Holanda e Bélgica).

Tendo em conta o contexto histórico aqui sumariado, nomeadamente as três decisões referidas e ainda a Recomendação da CE, o ICP-ANACOM lançou, em 12/10/2009, um concurso público com vista ao desenvolvimento e implementação de um modelo de custeio de terminação móvel, tendo esse projecto sido adjudicado à consultora Analysys Mason Limited (adiante designado por “consultor”) em 19/03/2010.

Decorrido este tempo, encontrando-se neste momento o consultor a desenvolver o referido modelo de custeio, para o qual tem contado com a disponibilidade dos operadores móveis (que se assinala) no fornecimento de informação relevante para o desenvolvimento do referido modelo, entendeu o ICP-ANACOM ser importante o lançamento de uma consulta sobre as opções metodológicas a serem incluídas no modelo a desenvolver. Para este efeito, o consultor elaborou um relatório “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC*” (ver anexo) quanto aos princípios sobre os quais se deverá alicerçar a implementação do modelo de custeio de terminação móvel.

## **2. Objectivo da presente consulta**

O ICP-ANACOM ao lançar a presente consulta pública pretende auscultar os diversos interessados sobre as opções metodológicas a incluir no modelo de custeio de terminação móvel, para as quais apresenta o sentido preliminar da orientação a seguir e a respectiva fundamentação.

Com o intuito de conferir a esta consulta pública maior transparência e participação, durante o período de consulta o ICP-ANACOM irá promover a realização de um *workshop*, no qual se poderão debater em maior detalhe e de modo mais interactivo e menos formal, com os diversos interessados, as questões ora colocadas a consulta.

### 3. Princípios colocados a consulta

O ICP-ANACOM entende que a adopção da Recomendação da CE implica o desenvolvimento de um único modelo técnico/económico (*economic-engineering model*) que traduza os custos de prestação do serviço de terminação de chamadas em redes móveis por parte de um operador hipotético (por contraponto com uma série de modelos que tenha em conta as circunstâncias específicas de cada um dos operadores móveis com PMS no Mercado 7) e eficiente, ou seja, assente numa rede baseada na tecnologia mais eficiente disponível no período considerado pelo modelo, evitando custos de ineficiência herdados. Consequentemente, opções metodológicas LRIC com aplicação de “*mark-ups*” adicionais (geralmente conhecidas por “LRIC+”), como as aplicadas por várias ARN no passado, não se consideram compatíveis com a Recomendação da CE.

Neste sentido, o ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver, assente numa metodologia de custos incrementais de longo prazo prospectivos, deverá ser consistente com a Recomendação da CE, ou seja, deverá passar pela adopção de uma metodologia “*bottom-up*” LRIC na variante designada por “LRIC puro”.

Considerando a crescente dinâmica tecnológica e comercial associada ao sector das comunicações electrónicas, os princípios e o modelo de custeio de terminação móvel, cuja implementação se encontra presentemente em curso, poderão no médio prazo, vir a ser alvo de actualização e, se necessário, revisão.

Os diferentes princípios a considerar no estabelecimento de um modelo de custeio de terminação móvel presentemente colocados a consulta podem ser agregados em quatro dimensões distintas, as quais estão relacionadas com:

- Operador;
- Tecnologia;
- Serviços disponibilizados; e,
- Implementação

## **3.1. Operador**

### **3.1.1. Tipo de Operador**

A definição do tipo de operador a considerar no modelo de custeio de terminação móvel assume particular importância na determinação subsequente, quer da estrutura do modelo, quer dos parâmetros a utilizar.

Neste sentido, foram avaliados quatro opções quanto ao tipo de operador a considerar no modelo de custeio de terminação móvel, correspondendo resumidamente a:

#### **Opção 1 – Operadores existentes no mercado**

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

#### **Opção 2 – Operador “médio” existente no mercado**

O modelo de custeio de terminação móvel considera as características particulares de cada um dos operadores móveis designados com PMS no mercado nacional de comunicações móveis com vista a modelar um operador hipotético representativo, relativamente ao qual os custos inerentes à prestação do serviço de terminação de chamadas vocais prestado a terceiros seriam calculados.

#### **Opção 3 – Novo operador hipotético**

O modelo de custeio de terminação móvel considera um novo operador hipotético, caracterizado por entrar no mercado das comunicações móveis em 2011, assente numa arquitectura de rede baseada na tecnologia mais eficiente existente à data da sua entrada. Neste cenário, o novo operador hipotético inicia a actividade com um volume de tráfego correspondendo à escala mínima eficiente (ver **capítulo 3.1.2 – Cobertura modelada**).

#### **Opção 4 – Operador hipotético existente**

O modelo de custeio de terminação móvel considera um operador hipotético existente em 2011, caracterizado pelo desenvolvimento da infra-estrutura de rede em 2005/2006 (data aproximada do lançamento da configuração tecnológica actual – 2G e 3G), assente numa arquitectura de rede moderna e eficiente, iniciando a disponibilização de serviços aos

clientes em 2006/2007 e atingindo em 2011 a escala mínima eficiente (ver **capítulo 3.1.3 – Escala mínima eficiente**).

O documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” (ver capítulo 3.1) preparado pelo consultor Analysys Mason apresenta com mais detalhe diversos aspectos considerados relevantes quanto ao tipo de operador a considerar no modelo de custeio de terminação móvel.

Tendo em conta as opções estudadas, o ICP-ANACOM considera que a **Opção 1 – Operadores existentes no mercado**, que tem subjacente o desenvolvimento de três modelos de custeio de terminação móvel em paralelo, associados a cada um dos actuais operadores móveis (TMN, Vodafone e Optimus) com PMS no Mercado 7, os quais por inerência estariam influenciados por dados e decisões de investimento históricos, bem como eventuais ineficiências que possam existir, não é consistente com a Recomendação da CE que preconiza a modelização de um operador hipotético eficiente, pelo que esta opção foi liminarmente rejeitada para efeitos de desenvolvimento do modelo de custeio em curso.

Relativamente à **Opção 2 – Operador “médio” existente no mercado**, o ICP-ANACOM considera muito improvável que um operador “médio”, tendo por base os dados e as decisões históricas dos operadores móveis designados com PMS, fosse representativo de um operador hipotético eficiente, tal como preconizado pela Recomendação da CE, motivo pelo qual esta opção foi também desconsiderada no desenvolvimento do modelo em curso.

Quanto à **Opção 3 – Novo operador hipotético**, o ICP-ANACOM entende que esta opção não deverá ser adoptada no modelo a desenvolver, na medida em que tem como pressuposto um operador hipotético que inicie a actividade com um volume de tráfego correspondente à escala mínima eficiente, pressuposto esse que se considera não possuir aderência à realidade inerente à entrada de um novo operador no mercado de comunicações móveis.

Relativamente à possibilidade de considerar um cenário em que o novo operador hipotético, 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 este cenário não é o mais adequado à produção de resultados para os exercícios a partir de 2011, na medida em que o operador modelado apenas atinge o ponto estacionário em 2015/2016.

### **Tipo de operador**

Tendo avaliado as opções mencionadas, o ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver com vista a adoptar a Recomendação da CE deve assentar na **Opção 4 - Operador hipotético existente**, a qual deve ser passível de produzir resultados válidos a partir de 2011 e, simultaneamente, permitir uma abordagem consistente com os operadores móveis designados com PMS em Portugal, possibilitando que as características da rede a modelar assentem primordialmente em critérios de eficiência e com base em tecnologia actual e disponível, comparativamente a critérios baseados em custos históricos e passíveis de integrar eventuais ineficiências.

Considerando que o modelo a desenvolver consubstancia necessariamente uma simplificação da realidade, o ICP-ANACOM entende que este deve preconizar um operador hipotético existente que inicie o desenvolvimento de uma rede móvel de comunicações, 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, complementada por uma rede 3G na banda dos 2100 MHz e com capacidade *High speed debit packet Access* (HSDPA), reflectindo a tecnologia disponível no período 2005 a 2010, para aumentar a capacidade de tráfego de voz e permitir tráfego de dados e de banda larga móvel.

Entende-se 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, entende-se que deverá ainda assim ser modelada uma migração progressiva da rede 2G para 3G, não se modelando, para este efeito, uma total migração entre tecnologias (ver **capítulo 3.3.3 - Migração da rede de acesso de 2G para 3G**).

### **3.1.2. Cobertura modelada**

A Recomendação da CE considera que o cálculo do custo de terminação de chamadas de voz em redes de comunicações móveis deve considerar uma segregação dos custos (fixos e variáveis) directamente associados ao tráfego de terminação móvel, isto é, entre

os custos que são decorrentes de um aumento do tráfego, e os restantes custos cuja variação não está dependente do aumento do tráfego de terminação móvel.

A construção e a implementação de uma rede de comunicações têm associado o investimento necessário para garantir uma cobertura geográfica que permita iniciar e/ou receber chamadas em qualquer ponto dessa rede, não estando, em princípio, estes custos directamente relacionados com o volume de tráfego da rede.

Atendendo a que, de acordo com a Recomendação da CE, o apuramento do custo de terminação móvel deve excluir custos de cobertura, importa assim definir, para efeitos do modelo a desenvolver, o nível de cobertura a considerar, tendo em vista a desagregação entre custos de cobertura e custos directamente associados ao tráfego.

As actuais redes de comunicações móveis em Portugal caracterizam-se pela sua quase total ubiquidade no que respeita à cobertura 2G (GSM 900 MHz).

No entanto, uma boa cobertura “*outdoor*” não se traduz necessariamente numa boa cobertura “*indoor*”, essencialmente devido aos níveis de perda de cobertura no interior de edifícios, levando a que, em termos práticos, os operadores tenham que realizar investimentos adicionais, nomeadamente: (i) a instalação de *Base transceiver station* (BTS) que permitam que o sinal transmitido possa atravessar as paredes dos edifícios; e, (ii) a instalação de micro/pico células no interior de edifícios.

O documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” preparado pela Analysys Mason detalha os aspectos considerados relevantes ao nível da definição da cobertura a considerar no modelo de custeio de terminação móvel.

#### **Cobertura modelada**

Neste sentido, o ICP-ANACOM entende que, para efeitos do modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver, a cobertura a modelar deverá ser similar à actualmente proporcionada pelos operadores móveis designados com PMS, pelo que se propõe modelar uma cobertura 2G ubíqua, 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>15</sup>, complementada pela cobertura 3G (2100 MHz),

<sup>15</sup> O modelo de terminação a desenvolver tem como base a utilização de cinco geo-tipos (denso urbano, urbano, sub-urbano, rural e micro/“*indoor*”), baseados essencialmente na densidade populacional.

com vista a atingir 80% da população em 2011, e muito próximo de 100% em 2021. Adicionalmente, entende-se que a utilização de HSDPA em zonas urbanas e densamente urbanas deve ser incorporada no modelo. Pretende-se assim que a definição da cobertura a ser utilizada reflecta de forma aproximada os níveis de cobertura geográfica actualmente oferecidos pelos operadores móveis designados com PMS, incluindo a cobertura “indoor”, a qual será calibrada com base em estimativas desenvolvidas pelo consultor e com base em informação obtida junto dos operadores móveis.

### 3.1.3. Escala mínima eficiente

A Recomendação da CE citando, na sua nota explicativa<sup>16</sup>, a Competition Commission do Reino Unido, refere que uma vez alcançada uma quota de mercado entre 20% a 25%, o seu aumento não se traduzirá em novas economias de escala significativas, referindo ainda que, mesmo um operador móvel que possua uma quota de mercado inferior a 20%-25%, tem a possibilidade de atingir a referida escala mínima eficiente desde que se trate de um operador eficiente.

Em concreto, é recomendado que a escala mínima eficiente a considerar para efeitos do modelo a desenvolver com vista ao apuramento do preço de terminação móvel deva corresponder a 20% da quota de mercado, a qual poderá ser determinada, respeitando a Recomendação e independentemente de considerações de natureza teórica, de acordo com cada contexto nacional, em função do volume de tráfego total, do volume de tráfego terminado, do número de assinantes, etc.

Não obstante, em projectos análogos, diversas ARN europeias têm considerado valores diferentes na definição da escala mínima eficiente, constatando-se, quanto às opções já conhecidas, a opção por quotas de mercado de 20%, 25%, 33% e  $1/n$ , correspondendo o “n” ao número de operadores móveis existente no respectivo país.

---

<sup>16</sup> Ver ponto 5.2.3. da nota explicativa da Recomendação 2009/369/CE (SEC (2009) 600)

À partida, o ICP-ANACOM considera possíveis três alternativas na escolha da escala mínima eficiente:

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

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

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

#### **Escala mínima eficiente**

Tendo em consideração as características do mercado nacional de comunicações móveis e a Recomendação da CE, o ICP-ANACOM considera, para efeitos do modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver, ser preferível a escolha da **Opção 1 - Escala mínima eficiente, medida em número de minutos, correspondente a uma quota de mercado de 20%**, a qual será calculada por referência ao volume de tráfego global (ver **capítulo 3.3.2 - Volume de tráfego**)

#### **3.1.4. Obtenção da escala mínima eficiente**

Associado à escala mínima eficiente do operador hipotético está o horizonte temporal necessário para que este operador consiga atingir essa escala (ver **capítulo 3.1.3 - Escala mínima eficiente**).

Sobre este assunto, releva-se a Recomendação da CE, que na sua nota explicativa, citando o ERG, refere que um novo operador necessitará de um período de cerca de três a quatro anos até atingir uma quota de mercado de 15% a 20%.

O horizonte temporal necessário para obter a escala mínima eficiente está directamente relacionado com o tipo de operador a considerar (ver **capítulo 3.1.1 - Tipo de Operador**), razão pela qual se considera que a opção por um operador já existente



implicará sempre um período durante o qual a quota de mercado do operador aumenta progressivamente até atingir a quota de mercado considerada como escala mínima eficiente. Neste âmbito, considera-se que a escolha, para efeitos do modelo a desenvolver de um operador hipotético existente (correspondente à **Opção 4** relativamente ao **Tipo de operador**), deverá corresponder a um prazo de cerca de 4 anos, ao longo do qual a quota de mercado do operador aumente progressivamente até que a escala mínima eficiente seja atingida.

### 3.2. Tecnologia

Em consonância com a Recomendação da CE, o ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver deverá, tanto quanto possível, ser baseado nas tecnologias eficientes disponíveis no horizonte temporal considerado, sugerindo-se que a rede de acesso resulte de uma combinação de tecnologia 2G e 3G, devendo a rede “core” ser baseada em redes de nova geração (NGN).

#### 3.2.1. Rede rádio e atribuição de espectro

Como se referiu, o modelo técnico/económico a desenvolver com vista ao apuramento do custo do serviço de terminação de chamadas vocais em redes de comunicações móveis deve passar pela modelização de uma rede de um operador com recurso à tecnologia mais eficiente, disponível no horizonte temporal relevante.

As actuais redes móveis caracterizam-se pela utilização intensiva do 2G, embora esteja a ser progressivamente substituído pela utilização do 3G, essencialmente motivada pelo surgimento de novos serviços associados ao tráfego de dados.

Relativamente à rede rádio e ao espectro atribuído, é possível constatar uma quase total simetria entre os operadores móveis designados com PMS em Portugal, dada a simetria na atribuição de espectro na faixa dos 1800 MHz, e ligeiras diferenças nas bandas dos 900 MHz e dos 2100 MHz, nomeadamente:

- à Optimus foram atribuídos 39 canais 2 x 200 MHz na banda 900 MHz (GSM), comparativamente com os 40 canais atribuídos à TMN e à Vodafone; e,
- a Optimus, em Fevereiro de 2009, devolveu os direitos de utilização de 5 MHz de TDD (na banda dos 2100 MHz (UMTS), passando a dispor de 15 MHz.

Neste sentido, atendendo a que existe uma quase simetria quanto ao espectro atribuído aos diferentes operadores móveis designados com PMS e que, em Março de 2010, foram levantadas as restrições quanto à utilização das bandas de 900 MHz e 1800 MHz para a exploração do sistema UMTS, considerando também que a banda dos 2100 MHz (3G) servirá essencialmente para o tráfego associado à prestação de serviços de utilização intensiva de dados, nomeadamente a banda larga móvel, não se estima que a rede 3G seja particularmente sensível ao tráfego grossista de terminação de chamadas vocais, pelo que se apresentam as opções equacionadas relativamente à rede rádio e espectro alocado a incorporar no operador modelado:

#### **Opção 1**

- 2x8 MHz na banda GSM 900 MHz;
- 2x6 MHz na banda DCS 1800 MHz; e,
- 2x15 MHz na banda UMTS 2100 MHz.

#### **Opção 2**

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

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

Tudo considerado, o ICP-ANACOM entende que o modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver deve reflectir o espectro efectivamente atribuído aos diferentes operadores móveis designados com PMS, propondo-se que, para este efeito, o operador hipotético a modelar (ver **capítulo 3.1.1 - Tipo de Operador**) opere o seguinte espaço radioeléctrico:

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

### 3.2.2. Valor do espectro

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

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

Tratando-se no entanto de um custo inerente e indispensável à prestação do serviço de comunicações electrónicas móveis, este será incorporado no modelo a implementar, existindo diferentes opções quanto à sua valorização. Para este efeito, o ICP-ANACOM considera avaliou as seguintes opções:

**Opção 1** - O valor do espectro atribuído para efeitos do operador a considerar no modelo de custeio de terminação móvel é valorizado com base no valor efectivamente pago pelos operadores designados com PMS. Esta opção teria 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 de terminação móvel é valorizado com base nos valores que expectavelmente teriam sido pagos por um operador, caso a sua atribuição tivesse sido efectuada através de um mecanismo diferente, nomeadamente através da realização de um leilão. A escolha desta opção implica uma abordagem baseada num “*benchmark*”, tendo em consideração a realização de leilões efectuados.

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

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

Genericamente, a utilização de espectro em Portugal caracteriza-se pelo pagamento de uma taxa anual baseada na intensidade de utilização por parte operador, contrariamente à sua atribuição por contrapartida de um único montante pago inicialmente.

Neste caso, o custo do espectro a considerar no modelo deve representar o custo que o operador hipotético (ver **capítulo 3.1.1 - Tipo de Operador**) teria para a prestação, de forma eficiente, do serviço de comunicações móveis, tendo em conta o espectro que lhe seria atribuído (ver **capítulo 3.2.1 - Rede de rádio e atribuição de espectro**) e a sua quota de mercado (ver **capítulo 3.1.3 - Escala mínima eficiente**).

#### **Valor do espectro**

Conforme mencionado anteriormente, a Recomendação da CE considera que apenas devem contribuir para os custos da prestação do serviço de terminação móvel os custos com a atribuição de espectro directamente associada à prestação deste serviço. As análises preliminares realizadas pelo ICP-ANACOM e pelos consultores da Analysys Mason revelam que as opções de atribuição do espectro consideradas não têm impacto ao nível dos custos do serviço de terminação móvel. Por este motivo, o ICP-ANACOM entende que a valorização do espectro atribuído para efeitos do modelo de custeio de terminação móvel deve ser efectuada de acordo com a **Opção 1**, por representar o método mais simples de implementar e aquele que assegura uma maior aderência à actual realidade nacional.

#### **3.2.3. Rede de comutação a modelar**

A Recomendação da CE propõe que o modelo 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 na modelação da comutação passam por:

**Opção 1** – A co-existência, em paralelo, de duas redes de comutação, cada uma delas possuindo um GPRS serving node (GSNs) dedicado e diferentes pontos de interligação

(PI) (correspondendo à **Opção (a)** conforme descrito pelo consultor no documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” - pág. 20);

**Opção 2** – Uma única rede de comutação comum às redes 2G e 3G, as quais se caracterizam por possuírem diferentes PI entre si, equiparando-se a um “*upgrade*” das tipologias das actuais redes instaladas no país (correspondendo à **Opção (b)** apresentada pelo consultor no documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” - pág. 20); e,

**Opção 3** – Uma única rede de comutação totalmente assente em NGN, equiparando-se ao investimento que expectavelmente seria realizado por um operador hipotético eficiente e recém entrante, com recurso às mais modernas tecnologias disponíveis no horizonte temporal considerado (correspondendo à **Opção (c)** apresentada pelo consultor no documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” - pág. 20).

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

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

#### **Rede de comutação a modelar**

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

horizonte temporal considerado.

#### **3.2.4. Rede de transmissão a modelar**

No operador hipotético a modelar deve ser equacionado como será assegurada a conectividade entre os diversos elementos de rede. Nesse sentido, 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 documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” (pág. 21):

#### **Rede de transmissão a modelar**

O ICP-ANACOM considera que o modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver terá necessariamente de reflectir as opções que um operador hipotético eficiente teria adoptado nos últimos anos tendo em vista o desenvolvimento de uma rede baseada em tecnologia actual e eficiente, devendo essas opções contemplar essencialmente uma rede de fibra óptica instalada em condutas próprias e/ou condutas alugadas em zonas urbanas, e a utilização de circuitos alugados e ligações por micro-ondas, nas restantes áreas.

#### **3.2.5. Metodologia de 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, a qual para efeitos do modelo de custeio de terminação móvel a desenvolver, deve atender à metodologia expressa na Recomendação da CE, que advoga a adopção de uma metodologia *bottom-up* baseada em custos incrementais e prospectivos de longo prazo.

As redes de comunicações electrónicas caracterizam-se por serem sistemas complexos que vão sendo desenvolvidos pelos operadores ao longo do tempo, de forma

incremental, sempre que se revele a necessidade da sua adaptação face a eventuais alterações da procura, razão pela qual dificilmente se poderá considerar que as redes actuais se encontram optimizadas.

O desenho de uma rede depende, entre outras coisas, das especificidades do terreno, pelo que nem sempre a sua localização é a ideal do ponto de vista teórico. No entanto, considerando que um modelo é uma simplificação da realidade e pretendendo-se que o modelo de custeio de terminação móvel seja, tanto quanto possível, representativo da realidade nacional, a quantificação e qualificação dos diferentes componentes de rede será efectuada com recurso a algoritmos de optimização, os quais devem ter em conta a incorporação de coeficientes de eficiência no sentido de se obter a melhor aproximação possível. A este respeito ver também o documento anexo "*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*".

Estudada esta questão com a Analysys Mason, o ICP-ANACOM considera quatro abordagens possíveis:

#### **Opção 1 - Rede actualmente instalada**

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

#### **Opção 2 – Metodologia *scorched node***

Para efeitos da concepção da rede a modelar, a metodologia *scorched node* assume a quantidade e a localização física dos diferentes componentes de rede existentes, deixando em aberto as decisões quanto à tecnologia (equipamentos a utilizar em cada uma das localizações e as ligações entre si) no sentido de implementar uma rede optimizada. (ver **capítulo 3.1.3. - Escala mínima eficiente**).

#### **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 a sua funcionalidade, como por exemplo, a substituição de um *Base Station Controller*

(BSC) numa determinada localização pela colocação de um BSC conjuntamente com um *Mobile Switching Centre (MSC)*.

#### **Opção 4 – Metodologia *scorched earth***

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

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

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

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

Esta **Opção 3** equilibra a necessidade de incutir parâmetros de eficiência no modelo em desenvolvimento e a preocupação de garantir que o modelo mantém, tanto quanto possível, a aderência à realidade nacional.

A **Opção 4 - Metodologia *scorched earth***, frequentemente reconhecida como a opção que melhor incorpora a noção de eficiência no desenvolvimento deste tipo de modelos é no entanto uma abordagem mais conceptual e teórica, caracterizada por níveis de complexidade elevados no dimensionamento da rede e parâmetros associados à cobertura dos equipamentos instalados (BTS). Neste sentido, por força das suas



características, esta aproximação é também a que mais se afasta da realidade, justamente por não considerar diversas condicionantes práticas ao desenvolvimento das redes, como por exemplo: i) condicionantes e incompatibilidades electromagnéticas; ii) orográficas; iii) paisagísticas e arquitectónicas; e, iv) coexistência de equipamentos de outros operadores na mesma localização com eventual partilha de infra-estruturas. Adicionalmente, esta abordagem caracteriza-se por grandes exigências de informação, as quais poderiam eventualmente não se encontrar disponíveis em tempo útil.

O documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” (no seu anexo B – págs. B-1 a B-21) apresenta as opções acima enumeradas, efectuando uma descrição relativamente à metodologia proposta quanto à modelização da rede de um operador hipotético no âmbito do modelo a implementar com vista à regulação do preço de terminação de chamadas em redes de comunicações móveis.

#### **Metodologia de topologia de rede**

Tendo ponderado as opções acima elencadas, o ICP-ANACOM entende que a abordagem descrita na **Opção 3 – Metodologia *scorched node* modificada**, é a abordagem metodológica que melhor equilibra a necessidade de incutir parâmetros de eficiência no modelo a desenvolver com a preocupação de não introduzir excessiva complexidade no desenvolvimento prático do modelo. Adicionalmente, esta metodologia permitirá manter, tanto quanto possível, a aderência à realidade nacional, tendo em consideração diversas restrições dos operadores móveis no desenvolvimento das suas redes, como sejam as condicionantes e incompatibilidades electromagnéticas, orográficas, paisagísticas e arquitectónicas, e a coexistência de equipamentos de outros operadores na mesma localização com eventual partilha de infra-estruturas.

#### **3.2.6. 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 HSDPA, 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.

O documento anexo "*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*" (no seu anexo B - págs. B-1 a B-21) apresenta uma descrição quanto à metodologia proposta para a modelização da rede do operador hipotético no âmbito do modelo a implementar com vista à regulação do preço de terminação de chamadas em redes de comunicações móveis, abordando entre outros, os aspectos metodológicos a considerar no seu dimensionamento tendo em conta o volume de tráfego de voz e de dados.

#### **Dimensionamento da rede**

O ICP-ANACOM entende que a rede a modelar para o operador hipotético no âmbito do modelo a desenvolver deverá ser dimensionada em função do tráfego de dados e do tráfego de voz.

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

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

### **3.3. Serviços disponibilizados**

#### **3.3.1. Serviços modelados**

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

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

Neste contexto, o ICP-ANACOM entende que a gama de serviços do operador hipotético a modelar deverá compreender, necessariamente, todos os serviços actualmente disponibilizados pelos operadores móveis designados com PMS.

#### **3.3.2. Volume de tráfego**

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

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

O documento anexo "*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*" (págs. 24 e 25) apresenta os principais pressupostos considerados na determinação do volume de tráfego a incluir no modelo a desenvolver.

#### **Volume de tráfego**

O ICP-ANACOM entende que o volume de tráfego global e, conseqüentemente, o

tráfego do operador hipotético, a considerar para efeitos do modelo deverá ser estimado tendo em consideração os actuais volumes médios e perfis de tráfego. Neste sentido, o ICP-ANACOM propõe, para efeitos do modelo a desenvolver, que o tráfego médio do serviço de voz, partindo de um valor de cerca de 1171 minutos por cliente/ano, ascenda 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 tráfego de terminação de chamadas vocais represente cerca de 21% do tráfego estimado, proporção esta que está em linha com os valores actualmente registados.

### 3.3.3. Migração da rede de acesso 2G para 3G

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

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

Neste sentido, foram identificadas três possibilidades de modelar a migração para 3G (ver o documento anexo "*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*"):

**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 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 nos contactos efectuados com os operadores móveis designados com PMS, 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.

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

O ICP-ANACOM propõe que o modelo a desenvolver contemple uma migração entre as redes 2G e 3G tendo por base a **Opção 3** acima descrita. Este entendimento resulta do facto de que, passados vários anos após o início do desenvolvimento da rede 3G, as actuais redes 2G continuam a ser preponderantes na prestação de serviços móveis, pelo que se entende que o modelo a desenvolver deve reflectir, tanto quanto possível, as opções estratégicas e comerciais dos operadores móveis designados com PMS.

Adicionalmente, não existindo indícios quanto a uma completa migração da rede 2G para 3G, no curto-médio prazo, por parte dos operadores móveis designados com PMS, entende-se que deverá ser modelada neste momento uma migração progressiva da rede 2G para 3G, não se modelando, para este efeito, a total migração entre tecnologias (ver **capítulo 3.1.1 - Tipo de operador**).

#### **3.3.4. Custos retalhistas e grossistas**

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

Neste contexto, o ICP-ANACOM entende que os custos suportados com actividades retalhistas terão necessariamente de ser excluídos da formação dos custos de terminação móvel.

### 3.4. Implementação

#### 3.4.1. Incremento relevante

De acordo com a Recomendação da CE as ARN devem apurar os custos incrementais de prestar o serviço grossista de terminação móvel, correspondendo este serviço ao incremento relevante para efeitos do modelo em desenvolvimento, devendo-se desta forma distinguir os custos sensíveis ao tráfego de terminação dos custos que não dependem desse tráfego.

Neste contexto, o ICP-ANACOM entende que o modelo a desenvolver deve seguir a Recomendação da CE relativamente ao incremento a utilizar, ou seja, apurando os custos evitáveis do serviço grossista de terminação móvel de chamadas. Desta forma, apenas devem ser considerados os custos sensíveis ao tráfego de terminação expurgando-se do seu cálculo, nomeadamente, custos de cobertura, custos associados aos equipamentos (telemóveis) e custos associados aos cartões SIM (*Subscriber Identity Module*), custos com a utilização de espectro que não esteja directamente associado ao serviço grossista de terminação móvel, bem como quaisquer outras naturezas de custos não sensíveis ao tráfego de terminação (ver o documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*”).

#### 3.4.2. Metodologia de depreciação de activos

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

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

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

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

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

**Opção 4** - depreciação económica.

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

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

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

Apesar de a **Opção 3** não divergir significativamente do critério da depreciação económica (**Opção 4**), não permite a recuperação de custos em função da evolução do tráfego na rede instalada. Nesta conformidade, o ICP-ANACOM entende que a **Opção 4** será a metodologia de depreciação de activos que melhor reflectirá o valor económico dos activos no modelo a desenvolver, tal como advoga a Recomendação da CE.

O documento anexo "*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*" (no seu anexo A - págs. A-1 a A-3) apresenta alguns detalhes quanto à implementação da depreciação económica como metodologia de depreciação de activos.

#### **Metodologia de depreciação de activos**

O ICP-ANACOM entende que a depreciação dos activos do operador hipotético a considerar no modelo a desenvolver deverá ser baseada na depreciação económica

(Opção 4), por ser a que melhor reflecte o valor económico dos activos modelados, tal como advogado na Recomendação da CE, na medida em que, tem em consideração factores como o custo actual e futuro dos MEA, a evolução do tráfego na rede instalada ao longo do tempo e o valor económico dos diferentes activos.

### 3.4.3. Horizonte temporal

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

A este nível, importa referir que nos modelos *bottom-up* LRIC que têm vindo a ser adoptados por outras ARN os activos com maior duração têm apresentado uma vida útil entre os 25 e os 40 anos, pelo que tem sido usual a utilização de um período temporal superior a 40 anos, permitindo no mínimo que o bem de maior duração possa ter um período de vida útil completo e tornando negligenciável os eventuais valores residuais dos activos que possam existir no fim.

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 para os quais não se vislumbra no imediato qualquer motivo que possa colocar em causa uma nova renovação no termo do período em que vigoram, o ICP-ANACOM entende que o horizonte temporal a considerar para efeitos do modelo a desenvolver deverá ser de 45 anos, permitindo deste modo abarcar os activos com vida útil mais longa.



#### 3.4.4. Remuneração do custo de capital

A LCE prevê que a imposição pela ARN de obrigações aos operadores identificados como detendo PMS, nomeadamente a obrigação de orientação dos preços para os custos e de adopção de sistemas de contabilização de custos, deve ter em consideração o investimento realizado pelo operador, permitindo-lhe uma taxa razoável de rentabilidade sobre o capital investido, tendo em conta os riscos a ele associados<sup>17</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.

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

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

Recentemente, o ICP-ANACOM em colaboração com a PricewaterhouseCoopers (PwC), efectuou um estudo aprofundado quanto ao custo de capital a aplicar às comunicações fixas pela PT Comunicações, S.A. (PTC), que resultou na decisão quanto à metodologia de cálculo da taxa de custo de capital a utilizar pela PTC<sup>18</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 poderá vir a ser adaptada tendo em vista a sua aplicação às comunicações móveis no âmbito do modelo a desenvolver.

O documento anexo “*Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model*” (págs. 29 e 30) descreve a abordagem a seguir no âmbito da definição do custo de capital.

---

<sup>17</sup> N.ºs 1 e 2 do art.º 74º da Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro

<sup>18</sup> <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1010799>

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

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

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

## **4. Conclusões**

Considerando os elementos acima elencados e o sentido das opções que o ICP-ANACOM se propõe incorporar no modelo a desenvolver, o Conselho de Administração do ICP-ANACOM deliberou conceder às entidades interessadas, ao abrigo do art.º 8º da LCE, um prazo de 20 dias para que se pronunciem quanto às principais opções metodológicas do modelo de custeio de terminação móvel, enviando os seus contributos sobre os diversos aspectos abordados neste documento e outros que consideram relevantes no contexto desta consulta.

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

## 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
BSC	<i>Base Station Controller</i>
BTS	<i>Base Transceiver Station</i>
BU-LRIC	Modelo <i>Bottom-up – Long Run Incremental Costs</i> (LRIC)
CCA	Contabilidade ao custo actual ( <i>Current Cost Accounting</i> )
DCS	<i>Digital Cellular System</i>
FL-LRIC ou LRIC	Custos prospectivos incrementais de longo prazo ( <i>Long Run Incremental Costs</i> )
GPRS	Evolução do sistema GSM ( <i>General Packet Radio Service</i> )
GSM	<i>Global System of Mobile Communications</i>
GSN	GPRS <i>Serving Node</i>
HCA	Contabilidade ao custo histórico ( <i>Historical Cost Accounting</i> )
HSDPA	<i>High Speed Debit Packet Access</i>
LCE	Lei das Comunicações Electrónicas
MEA	<i>Modern Equivalent Asset</i>
Mercado 7	Mercado grossista de terminação de chamadas vocais em redes móveis individuais
MHz	Mega Hertz
MSC	<i>Mobile Switching Centres</i>
NGN	Redes de nova geração ( <i>New Generation Networks</i> )

PI	Ponto de Interligação
PMS	Poder de Mercado Significativo
SIM	<i>Subscriber Identity Module</i>
TDD	<i>Time Division Duplex</i>
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System</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
CE	Comissão Europeia
ERG	<i>European Regulators Group (actual BEREC - Body of European Regulators for Electronic Communications)</i>
ICP-ANACOM	ICP – Autoridade Nacional de Comunicações
PwC	PricewaterhouseCoopers Portugal
UE	União Europeia