

Esta informação encontra-se publicada no sítio da Anacom na Internet em:

<http://www.anacom.pt/template15.jsp?categoryId=168683>

Consulta Pública

Abordagem regulatória aos serviços de voz suportados na tecnologia IP (VoIP)

ÍNDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ENQUADRAMENTO DA CONSULTA..... | 3 |
| 1.1 | CONTEXTO INTERNACIONAL..... | 6 |
| 1.2 | OBJECTIVOS DA CONSULTA | 7 |
| 2 | CARACTERIZAÇÃO DE SERVIÇOS VOIP..... | 9 |
| 2.1 | MEIOS DE SUPORTE | 9 |
| 2.2 | FORMAS DE UTILIZAÇÃO | 10 |
| 2.3 | CONFIGURAÇÕES DOS VÁRIOS TIPOS DE SERVIÇOS VOIP..... | 10 |
| 2.3.1 | <i>Voz na Internet pública</i> | <i>10</i> |
| 2.3.2 | <i>VoIP em redes privadas.....</i> | <i>12</i> |
| 2.3.3 | <i>VoIP no backbone IP</i> | <i>13</i> |
| 2.3.4 | <i>VoIP como serviço de comunicações electrónicas acessível ao público.....</i> | <i>13</i> |
| 3 | DIREITOS E OBRIGAÇÕES ASSOCIADAS..... | 16 |
| 3.1 | O INÍCIO DE ACTIVIDADE | 16 |
| 3.2 | SÍNTESE DAS OBRIGAÇÕES E DIREITOS | 17 |
| 3.3 | ENQUADRAMENTO REGULATÓRIO DA VOIP..... | 19 |
| 4 | NUMERAÇÃO E PORTABILIDADE | 22 |
| 4.1 | TIPOS DE NUMERAÇÃO | 22 |
| 4.2 | NUMERAÇÃO GEOGRÁFICA | 24 |
| 4.3 | NUMERAÇÃO NÃO GEOGRÁFICA | 26 |
| 4.4 | PORTABILIDADE | 27 |
| 5 | O ACESSO A SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA | 30 |
| 5.1 | LOCALIZAÇÃO | 31 |
| 5.2 | IDENTIFICAÇÃO DA LINHA CHAMADORA | 33 |
| 5.3 | ALIMENTAÇÃO DOS TERMINAIS..... | 33 |
| 5.4 | OBRIGAÇÃO DE ACESSO AO 112..... | 34 |
| 6 | INTERCEPÇÃO LEGAL DE CHAMADAS | 36 |
| 7 | QUALIDADE DE SERVIÇO, INTEGRIDADE E SEGURANÇA DA REDE E PRIVACIDADE | 38 |
| 7.1 | QUALIDADE DE SERVIÇO NA VOIP | 38 |
| 7.1.1 | <i>Topologia de Rede.....</i> | <i>39</i> |
| 7.1.2 | <i>Congestionamento das interligações.....</i> | <i>39</i> |
| 7.1.3 | <i>Codecs.....</i> | <i>40</i> |
| 7.2 | INTEGRIDADE DA REDE | 40 |
| 7.3 | SEGURANÇA E PRIVACIDADE..... | 41 |
| 8 | INTERLIGAÇÃO E SERVIÇO UNIVERSAL | 44 |
| 8.1 | MODELOS DE INTERLIGAÇÃO | 44 |
| 8.2 | ABORDAGEM DE CURTO PRAZO | 46 |
| 8.3 | ABORDAGEM DE MÉDIO PRAZO | 47 |
| 8.3.1 | <i>Parâmetros para caracterização de tráfego na interligação IP-IP.....</i> | <i>47</i> |
| 8.3.2 | <i>Qualidade de serviço na interligação entre redes IP.....</i> | <i>48</i> |
| 8.3.3 | <i>Implicações da VoIP ao nível da migração da RTPC.....</i> | <i>49</i> |
| 8.4 | A EVOLUÇÃO DA VOIP E O SERVIÇO UNIVERSAL..... | 49 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8.4.1 | <i>Enquadramento</i> | 49 |
| 8.4.2 | <i>Implicações da VoIP ao nível do financiamento do SU</i> | 51 |
| 9 | INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR | 52 |
| 9.1 | ENQUADRAMENTO | 52 |
| 9.2 | ASPECTOS A CONSIDERAR | 53 |
| 9.3 | INFORMAÇÃO A DISPONIBILIZAR AO CONSUMIDOR | 54 |
| 9.3.1 | <i>Informação sobre numeração e portabilidade</i> | 55 |
| 9.3.2 | <i>Informação sobre acesso a serviços de emergência 112</i> | 55 |
| 9.3.3 | <i>Informação sobre qualidade de serviço</i> | 55 |
| 9.3.4 | <i>Integridade e segurança da rede</i> | 55 |
| 10 | INFORMAÇÃO A REMETER AO ICP-ANACOM | 57 |
| | ANEXO A – LISTA DE QUESTÕES | 60 |
| | ANEXO B – ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS | 63 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|----------|---|----|
| Figura 1 | – Ligação típica de VoIP na Internet pública (PC-a-PC)..... | 11 |
| Figura 2 | – Configuração típica de utilização de VoIP em redes privadas..... | 12 |
| Figura 3 | – Configuração de rede típica de utilização de VoIP no <i>backbone</i> IP | 13 |
| Figura 4 | – Configuração de rede típica de utilização de VoIP como serviço de comunicações electrónicas acessível ao público | 14 |
| Figura 5 | – Âmbito de aplicação da regulação das comunicações electrónicas..... | 18 |
| Figura 6 | – Configuração típica de uma interligação IP-RTPC | 45 |
| Figura 7 | – Configuração típica de uma interligação IP-RTPC-IP..... | 45 |
| Figura 8 | – Configuração típica de uma interligação IP-IP | 45 |

1 Enquadramento da consulta

As tecnologias associadas à voz sobre o Protocolo Internet¹, mais conhecida como VoIP (*Voice over IP*), permitem converter o sinal de voz analógico num sinal digital, transportando-o sob a forma de pacotes com endereçamento IP. Estes pacotes podem ser enviados através de uma rede baseada em IP, como, por exemplo, a Internet, à qual se pode aceder preferencialmente em banda larga², sendo que um factor potenciador da VoIP é a funcionalidade “sempre ligado” (*always on*), característica das ligações em banda larga. De facto, apesar de as ligações em banda estreita também poderem ser utilizadas para o serviço VoIP, em princípio não têm tanto interesse comercial, uma vez que sempre que se pretende fazer uma chamada é necessário estabelecer a ligação telefónica.

Tradicionalmente, o serviço de voz tem sido prestado com base em redes telefónicas de comutação de circuitos, sendo que, por cada comunicação de voz e durante a mesma, é dedicado um circuito comutado de extremo-a-extremo de banda estreita. Numa comunicação VoIP, os pacotes de voz com comprimento variável podem ser transmitidos em simultâneo com outras comunicações de voz, dados e vídeo através de suportes físicos comuns, os quais no seu destino são tratados de forma a ser recolhida a informação original. A VoIP potencia também o desenvolvimento de serviços inovadores, tais como a “Mensagem Unificada” (*Unified Messaging*)³.

¹ Protocolo Internet (IP – *Internet Protocol*) - Termo normalmente utilizado para referir as actuais redes de comutação de pacotes, que suportam, nomeadamente, a Internet.

² Na sua análise de mercado grossista de acesso em banda larga (de Novembro de 2004) o ICP-ANACOM adoptou a seguinte definição de banda larga: serviços caracterizados por proporcionarem aos utilizadores finais débitos assimétricos que, no sentido descendente (i.e. originados na rede e destinados ao cliente) sejam superiores a 128 Kbit/s.

³ A *Unified Messaging* (UM) é uma funcionalidade das redes de comunicações electrónicas que permite o tratamento da voz, fax e mensagens de texto como objectos numa única caixa de correio que o utilizador pode aceder como um cliente de *e-mail* ou pelo telefone. Um utilizador através de um computador pessoal, em qualquer parte do mundo, pode aceder à sua caixa do correio e ler ou ouvir as mensagens lá depositadas – voz, *e-mail* ou fax – e imprimir as imagens associadas às duas últimas. O utilizador também pode aceder à referida caixa de correio pelo telefone porque as mensagens enviadas por *e-mail* ou por fax são convertidas em ficheiros áudio

As tecnologias IP, impulsionadas com o advento da Internet, são já utilizadas há anos, designadamente no domínio empresarial, para suporte de redes integradas de voz e dados. Recentemente começaram a ser utilizadas também em redes públicas, nomeadamente porque: (i) proporcionam uma utilização mais flexível e eficiente dos recursos da rede, (ii) assentam na utilização de *routers*, cuja programação informática é mais simples que a dos comutadores telefónicos digitais e (iii) simplificam os elementos necessários para a prestação de múltiplos serviços, visto que os servidores estão dedicados a apenas um ou dois serviços, ao contrário dos comutadores de comutação de circuitos digitais que suportam num único elemento de rede múltiplos serviços. É de notar, no entanto, que nesta fase, os comutadores utilizados em redes VoIP podem ter um preço superior aos comutadores “tradicionais”, apesar de os custos de transmissão serem significativamente inferiores. Sem prejuízo, no seu conjunto, estes factores podem contribuir para a redução dos investimentos nas redes e dos custos de exploração, possibilitando preços retalhistas mais baixos.

O crescente aumento de acessos em banda larga para utilização da Internet, aliado ao aparecimento de protocolos cada vez mais estáveis a nível da normalização (MPLS – *Multi Protocol Label Switching*, H.323 e SIP – *Session Initiation Protocol*) permitem hoje desenvolver aplicações de suporte a serviços interactivos de vídeo e de voz, como a VoIP, assegurando, sem prejuízo das questões analisadas em capítulos subsequentes, uma qualidade da voz percebida⁴ pelo receptor próxima da do serviço telefónico tradicional.

As tecnologias IP estão também a contribuir gradualmente para a convergência de redes e serviços. Com efeito, os serviços de voz e dados, tradicionalmente assentes em infra-estruturas de redes distintas, respectivamente redes de

para as poder ouvir (caso o prestador de UM preste esta funcionalidade, a qual normalmente é opcional).

⁴ Em redes geridas pelo prestador. *Vide*, por exemplo, um documento de trabalho do Regulador Suíço:

http://www.ofcom.ch/imperia/md/content/deutsch/telecomdienste/interkonnektion/arbeitsgruppe_chnik/q10_final.pdf.

comutação de circuitos – doravante designadas por Redes Telefónicas Públicas Comutadas (RTPC) – e de comutação de pacotes, tenderão a ser gradualmente suportados nas designadas redes de nova geração (também conhecidas por NGN – *Next Generation Network*)⁵, as quais terão capacidade para disponibilizar uma multiplicidade de serviços multimédia (voz, dados e vídeo).

A transição gradual para a VoIP tenderá a verificar-se com: (i) o aumento da penetração dos acessos de banda larga (com a característica de “sempre ligado”), que no final do primeiro semestre de 2005 atingiu cerca de 10% da população em Portugal; (ii) a redução dos preços das chamadas suportadas em VoIP; (iii) a proliferação de equipamentos terminais com novas funcionalidades e que permitam estabelecer chamadas sem necessidade de ligar o computador; (iv) a variação da capacidade dos prestadores oferecerem ofertas aliciantes com base na telefonia tradicional.

Assim, a VoIP pode, simultaneamente com a promoção da concorrência nos mercados retalhistas em geral, contribuir para uma maior penetração dos serviços de acesso em banda larga, o que constitui um dos objectivos fixados no Conselho Europeu de Lisboa⁶.

O ICP-ANACOM, nas decisões relativas à definição dos mercados relevantes, não considerou na análise a voz na Internet, tendo em conta a abordagem da Comissão Europeia sobre esta matéria. Neste âmbito, o ICP-ANACOM terá em conta o impacto dos serviços VoIP aquando da próxima revisão da análise e definição dos mercados. Sem prejuízo, desde já se afigura que, na medida em que os serviços VoIP evoluam no sentido de uma substitubilidade com os serviços tradicionais de voz, tal tenderá a resultar, *ceteris paribus*, num nível análogo de direitos e obrigações.

A ter em conta também, nesse contexto, que as estratégias dos prestadores de serviços “tradicionais” de voz podem passar pela focagem em aspectos

⁵ Vide por exemplo o projecto da BT designado por “BT 21CN”.

⁶ Vide conclusões da Presidência do Conselho Europeu de Lisboa, de 23 e 24 de Março de 2000, em http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/pt/ec/00100-r1.p0.htm.

susceptíveis de valoração positiva, tais como reputação, fidelidade do utilizador, posição já alcançada no mercado de banda larga e, naturalmente, o facto de, por um período não negligenciável, a maior parte das chamadas continuar a terminar em redes “tradicionais”.

Por outro lado, uma vez que os serviços VoIP se prestam a uma elevada adequação ao detalhe dos padrões de utilização de cada utilizador individual, é também possível que daí resulte uma maior fidelização e aumento dos chamados custos de transacção.

1.1 Contexto internacional

Na Europa, a Comissão Europeia, com o lançamento de uma consulta sobre VoIP em Junho de 2004⁷, e as Autoridades Reguladoras Nacionais (ARN)⁸ estão a debater questões relativas à VoIP e seu impacto nos mercados (tal como sucede nos Estados Unidos da América e Sudeste Asiático), tendo subjacente a importância de um enquadramento regulatório estável e previsível, que fomente o investimento e preserve os interesses dos utilizadores.

Tal como refere o ERG (*European Regulators Group*) em recente comunicação⁹, a tecnologia VoIP é muito importante, quer para aumentar a concorrência e o desenvolvimento do mercado interno, quer ainda pelos benefícios directos e significativos para os utilizadores (inclusivamente pela disponibilização de serviços inovadores adicionais), objectivos essenciais no quadro regulamentar comunitário.

No quadro regulamentar existente (definido num contexto em que a tecnologia dominante é a comutação de circuitos) cabe às ARN fomentar uma regulação que não imponha nem exclua a utilização de qualquer tipo de tecnologia. Em

⁷ Vide

http://europa.eu.int/information_society/policy/ecomms/doc/info_centre/commiss_serv_doc/406_14_voip_consult_paper_v2_1.pdf.

⁸ Foram lançadas, em 2004 e 2005, várias consultas sobre VoIP, nomeadamente pela OFCOM/Reino Unido, CMT/Espanha, RTR/Áustria, ARCEP/França e BNETZA/Alemanha.

⁹ Vide http://erg.eu.int/doc/publications/erg0512_voip_common_statement.pdf.

teoria, e do ponto de vista do princípio da neutralidade tecnológica, perde relevância a forma como um serviço é prestado, sendo que no caso da voz pode ser suportado em tecnologias de comutação de circuitos ou de comutação de pacotes.

É de notar que, até à data, no contexto comunitário têm sido adoptadas práticas distintas relativamente à VoIP (*vide* a supra referida comunicação do ERG), as quais reflectem a complexidade dos problemas abordados e as eventuais especificidades dos mercados nos diferentes Estados-Membros. Assim, não existe, a nível da União Europeia, até ao momento, um amplo nível de harmonização nesta matéria.

1.2 Objectivos da consulta

O ICP-ANACOM pretende assegurar uma abordagem regulatória à VoIP consistente com os objectivos de regulação consagrados na lei, nomeadamente, a promoção da concorrência, o incentivo ao desenvolvimento de serviços inovadores, diversificados e com qualidade, a defesa dos interesses dos utilizadores (destacando-se, em particular, a garantia de prestação aos utilizadores de informação correcta, relevante e actualizada) e o uso eficaz de recursos de numeração.

Assim, atendendo a que a VoIP vem suscitando questões relacionadas com as matérias supra-mencionadas, pretende-se com a presente consulta recolher contributos, no sentido de aprofundar uma abordagem regulatória apropriada.

O ICP-ANACOM solicita o envio dos contributos, sempre que possível, através de correio electrónico, para o endereço gt.voip@anacom.pt, sem prejuízo do envio pelas vias tradicionais, por forma a proceder-se à divulgação pública das respostas recebidas, no sítio do ICP-ANACOM na Internet. Para este efeito, solicita-se aos interessados que forneçam toda a informação que entendam relevante, indicando claramente o que consideram confidencial nas suas

respostas. Esta Autoridade tomará em consideração todos os contributos que receber em função do grau de razoabilidade da fundamentação fornecida.

O ICP-ANACOM não condiciona as suas decisões futuras aos resultados desta consulta e considera igualmente que os mesmos não são vinculativos.

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

2 Caracterização de serviços VoIP

A tecnologia VoIP possibilita a prestação de diversos tipos de serviços que se podem caracterizar, entre outros, pelo meio de suporte, forma de utilização e configuração/arquitectura da rede que os sustentam. Podem ser disponibilizadas pelos prestadores de VoIP também outras aplicações adicionais como os serviços suplementares tradicionais (e.g. reencaminhamento de chamadas, chamada em espera, barramento de chamadas), serviços de correio de voz¹⁰ ou o envio e recepção de fac-símile. Nem todas as ofertas VoIP garantem, contudo, a prestação destes serviços, nomeadamente o serviço de fac-símile.

2.1 Meios de suporte

Existem hoje diversos tipos de terminais [computadores pessoais – PC¹¹, telefone IP, Assistentes Digitais Pessoais (*Personal Digital Assistants* – PDA), etc] com a possibilidade de realizar chamadas VoIP, sendo que o acesso físico deverá ser preferencialmente de banda larga, visto não ser actualmente tão viável garantir uma largura de banda adequada ao bom funcionamento da VoIP numa ligação de banda estreita sobre a Internet pública. O acesso de banda larga pode ser suportado em tecnologias com fios, tais como *Asymmetric Digital Subscriber Line* (ADSL), cabo, fibra óptica e *powerline*¹², ou em tecnologias sem fios, tais como 3G, satélite, Acesso Fixo Sem fios (*Fixed Wireless Access* - FWA), WiFi¹³ ou WiMax¹⁴.

¹⁰ *Voice mail*.

¹¹ Através de uma aplicação conhecida por *softphone*.

¹² Tecnologia de acesso que utiliza a rede eléctrica para transmissão bi-direccional de informação.

¹³ *Wireless Fidelity* - Tecnologia de rede local via rádio actualmente mais generalizada, correspondente fundamentalmente à especificação IEEE 802.11b.

¹⁴ *Worldwide Interoperability for Microwave Access* - Designação comercial da tecnologia associada à norma IEEE 802.16a, considerada um melhoramento do WiFi, que comporta, designadamente, optimizações para a operação em banda larga, na vertente fixa e móvel, em redes de cobertura mais alargada.

2.2 Formas de utilização

Por outro lado, a utilização de um terminal VoIP poderá caracterizar-se como:

- a) **fixa**, se estiver sempre no mesmo local ou morada;
- b) **nómada**, quando houver a possibilidade de se ligar em diferentes locais do país (áreas geográficas diferentes), ou mesmo no estrangeiro; ou
- c) **móvel**, se houver a possibilidade de manter uma sessão activa de voz quando em movimento, na generalidade do território nacional. Deve-se referir que certas tecnologias IP que possibilitam este tipo de utilização se encontram em desenvolvimento (e.g. WiMAX e 3G¹⁵). Neste momento, sem prejuízo da superveniente disseminação, suportada na 3G móvel, destes serviços emergentes, a sua caracterização e as suas implicações a nível do mercado não serão susceptíveis de maior aprofundamento à luz da informação disponível.

2.3 Configurações dos vários tipos de serviços VoIP

O âmbito desta consulta compreende os serviços de comunicações electrónicas – “(...) *serviço oferecido em geral mediante remuneração, que consiste total ou principalmente no envio de sinais através de redes de comunicações electrónicas, incluindo os serviços de telecomunicações*” – acessíveis ao público.

2.3.1 Voz na Internet pública

A utilização de VoIP actualmente mais disseminada corresponde ao transporte de voz em pacotes IP na Internet pública. O mesmo é, normalmente, disponibilizado sem custos ao utilizador e suportado em programação informática, geralmente em ligações PC-a-PC. São exemplos o SAPO

¹⁵ A largura de banda disponibilizada pelo GSM não permitirá, à partida, a oferta de serviços VoIP com uma qualidade interessante para o público em geral.

*Messenger*¹⁶ e a versão básica do *Skype*¹⁷, ou serviços de Mensagem Instantânea (*Instant Messaging - IM*)¹⁸.

Na figura seguinte apresenta-se esquematicamente um exemplo de ligação típica de VoIP na Internet pública (PC-a-PC):

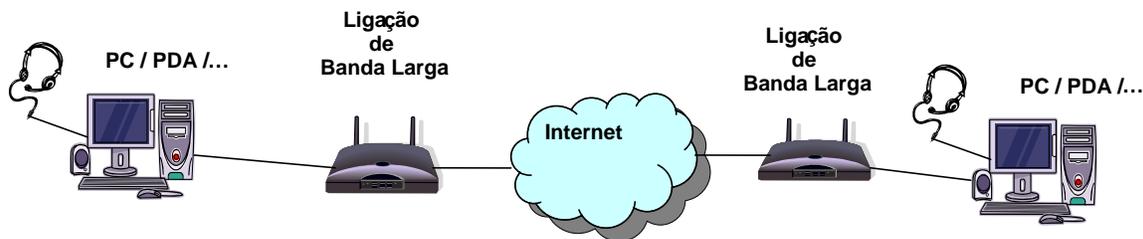


Figura 1 – Ligação típica de VoIP na Internet pública (PC-a-PC)

Sendo actualmente pouco viável distinguir nas redes IP, apesar de se tratar de uma preocupação da indústria, o tráfego VoIP do restante tráfego IP (*e-mail*, *www*, etc.), este tipo de oferta de voz apresenta uma qualidade equivalente à das restantes aplicações suportadas na Internet, regra geral do tipo “melhor esforço” (*best effort*¹⁹). Sendo certo que o tráfego indistinto está sujeito a esta regra, poder-se-á afirmar que a mesma “qualidade” – parâmetros técnicos toleráveis para outras aplicações IP – pode ser questionável em aplicações de voz. Por outro lado, pode não ser garantida a interoperabilidade com outros serviços telefónicos ou aplicações similares²⁰.

De acordo com a Consulta, de 14 de Junho de 2004, da Comissão Europeia, estas ofertas VoIP consistem na disponibilização de um produto (por exemplo um programa informático que corre num computador pessoal) sem que a oferta

¹⁶ Vide <http://messenger.sapo.pt/>.

¹⁷ Vide <http://www.skype.com/products/>.

¹⁸ Serviços que possibilitam a comunicação instantânea, através de envio e recepção de mensagens de texto, entre um conjunto de utilizadores constantes de uma lista de contactos (por exemplo, *MSN Messenger*).

¹⁹ Forma de envio de informação numa rede de comunicações electrónicas em que não são assegurados níveis de desempenho mínimo, limitando-se os mecanismos de encaminhamento da rede a procurar permanentemente, para cada bloco de informação a transportar, a rota que permita assegurar um atraso inferior.

²⁰ Por exemplo, não é actualmente possível a comunicação entre as aplicações *Skype* ou *MSN Messenger*.

do serviço seja contínua. Se estas ofertas não configurarem a prestação de um serviço de comunicações electrónicas acessível ao público, não são abrangidas pelo actual quadro regulamentar comunitário, pelo que não serão, assim, objecto da presente consulta.

2.3.2 VoIP em redes privadas

Existem serviços de voz suportados em redes IP privadas, i.e., VoIP em que há uma utilização em ambiente privado, normalmente empresarial e não uma oferta comercial de serviços – e.g. redes corporativas com tecnologias IP e integração de voz e dados.

Na figura seguinte, apresenta-se esquematicamente um exemplo de configuração típica de utilização de VoIP em redes privadas:

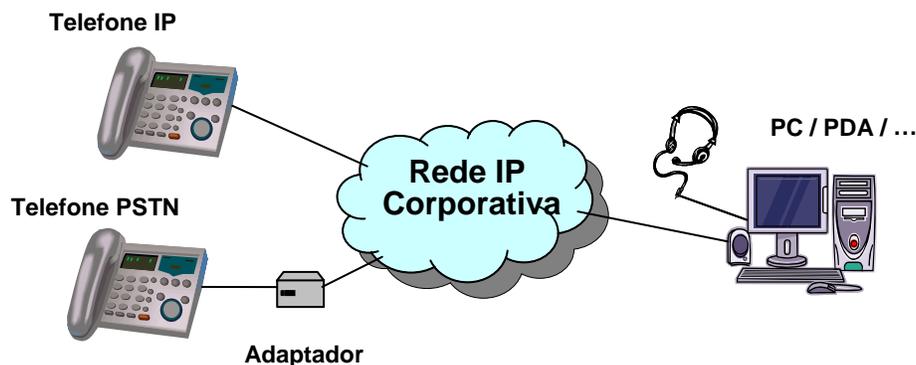


Figura 2 – Configuração típica de utilização de VoIP em redes privadas

Esta utilização da VoIP, estando coberta pelo regime de autorização geral previsto na Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro, não configura uma prestação de serviços ao público, não existindo restrições ou obrigações associadas a serviços de voz utilizados em redes privadas, embora existam diferenças legais no tratamento das empresas que oferecem serviços não acessíveis ao público. O uso da VoIP para utilização em redes privadas está, por conseguinte, fora do âmbito desta consulta.

2.3.3 VoIP no *backbone* IP

Outro exemplo, é a utilização de VoIP no *backbone* IP para suporte às comunicações de voz de um operador internacional ou de um operador de rede pública de comunicações que apenas utilizam tecnologias VoIP internamente à sua própria rede (*backbone* IP). São exemplos deste segundo caso os prestadores do serviço telefónico “tradicional” através de redes de cabo, nomeadamente com ofertas “triplas” (“*triple play*” - serviço de voz, de acesso à Internet e de televisão), como a Cabovisão.

Na figura seguinte, apresenta-se esquematicamente um exemplo de configuração de rede típica de utilização de VoIP no *backbone* IP:

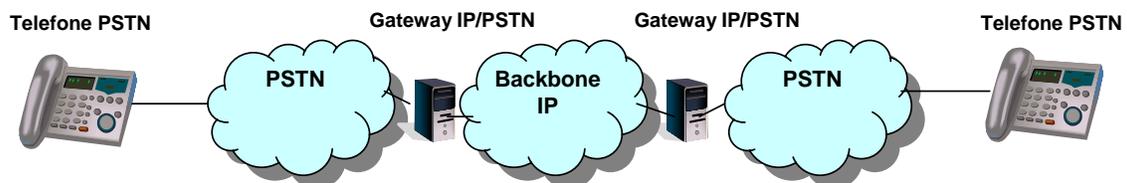


Figura 3 – Configuração de rede típica de utilização de VoIP no *backbone* IP

A actual oferta de retalho suportada nesta configuração de rede é já regulada como um serviço telefónico acessível ao público, estando assim fora do âmbito desta consulta. Note-se que a mesma não é disponibilizada como oferta VoIP autónoma ao público em geral e/ou não afecta a prestação dos serviços retalhistas de voz do operador, nomeadamente a qualidade do serviço oferecido.

2.3.4 VoIP como serviço de comunicações electrónicas acessível ao público

Estes serviços VoIP caracterizam-se por permitirem receber e fazer chamadas de, e para, números do plano nacional de numeração (PNN²¹). Para o efeito, é necessária a utilização de um *gateway* para a ligação entre a rede IP e a RTPC, como se pode observar na Figura 4:

²¹ Vide <http://www.anacom.pt/template2.jsp?categoryId=2109>.

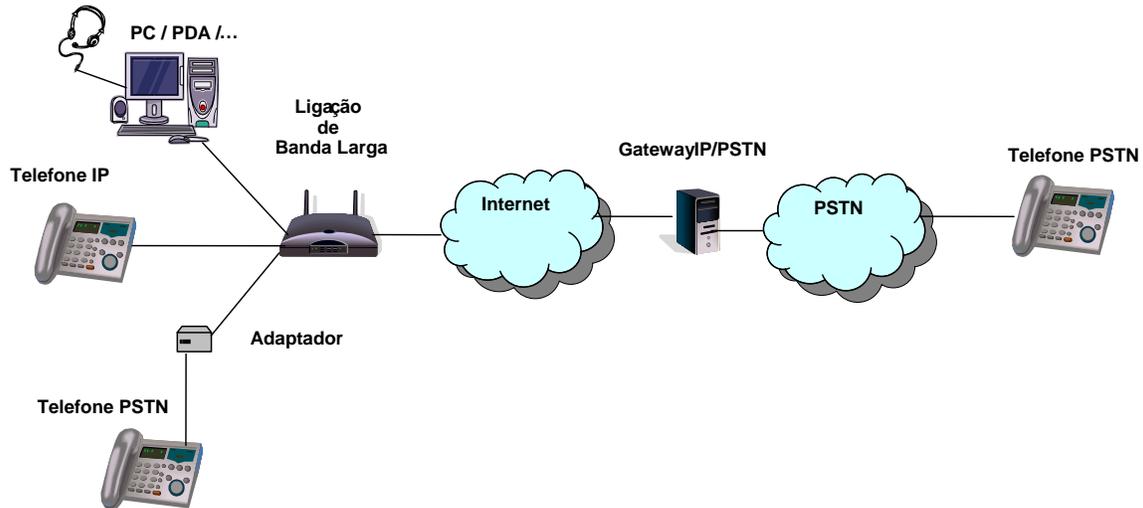


Figura 4 – Configuração de rede típica de utilização de VoIP como serviço de comunicações electrónicas acessível ao público

Nesta figura apresenta-se, esquematicamente, um exemplo de configuração de rede típica de utilização de VoIP como serviço de comunicações electrónicas acessível ao público.

Estes serviços VoIP acessíveis ao público, regulados no âmbito da Lei n.º 5/2004, podem ser:

- i) oferecidos por um prestador de acesso, designadamente de banda larga, num único local fixo e em condições percebidas pelo utilizador como equivalentes às do serviço telefónico fixo tradicional (exemplos deste tipo de serviços são o Oni220, prestado pela Onitelecom²², ou outros baseados em ofertas grossistas);
- ii) de uso tipicamente nómada, i.e., susceptível de utilização em vários locais que se suporte no acesso de terceiros, i.e. não controlando a rede de acesso (um exemplo deste tipo de serviços é o Skype-OUT/IN).

²² Vide www.oni220.pt/oni220.htm.

Questão 1 - Como prevê o desenvolvimento do VoIP de uso móvel, nomeadamente face à evolução tecnológica e das normas aplicáveis?

Questão 2 - Considera adequadas as categorias de serviços VoIP acessíveis ao público apresentadas? Em que medida o critério – controlo do acesso à rede – poderá ser determinante para um tratamento regulatório diferenciado no tocante aos serviços VoIP acessíveis ao público?

3 Direitos e obrigações associadas

Um dos objectivos do quadro regulamentar da União Europeia para as comunicações electrónicas assenta na criação de condições para a oferta concorrencial de redes e serviços de comunicações electrónicas com vista a proporcionar aos utilizadores o máximo benefício possível em termos de escolha, preço e qualidade. A convergência entre os diferentes serviços e redes de comunicações electrónicas e as suas tecnologias conduziu a que fosse estabelecido um regime de autorização geral que abrange todos os serviços comparáveis de um modo análogo, independentemente das tecnologias utilizadas. Para a realização do referido objectivo, o princípio da neutralidade tecnológica assume um papel fundamental.

Em prossecução dos princípios e objectivos comunitários, a Lei n.º 5/2004, a qual transpõe, entre outras, a designada “Directiva Autorização”²³, instituiu o regime de autorização geral, o qual consiste no cumprimento pelos operadores de redes e prestadores de serviços de comunicações electrónicas das regras nela fixadas, bem como dos regulamentos aprovados pelo ICP-ANACOM em sua execução, como são, nomeadamente, os casos dos Regulamentos sobre a Qualidade de Serviço (n.º 46/2005)²⁴ e da Portabilidade (n.º 58/2005)²⁵.

3.1 O início de actividade

As entidades que pretendam oferecer serviços VoIP estão obrigadas a enviar previamente ao ICP-ANACOM uma descrição sucinta da rede ou serviço cuja oferta pretendam iniciar e a comunicar a data prevista para o início dessa actividade. Nesta comunicação, os interessados devem apresentar a seguinte informação:

²³ Directiva 2002/20/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Março de 2002, relativa à autorização de redes e serviços de comunicações electrónicas.

²⁴ <http://www.anacom.pt/template13.jsp?categoryId=150962>.

²⁵ <http://www.anacom.pt/template12.jsp?categoryId=157865>.

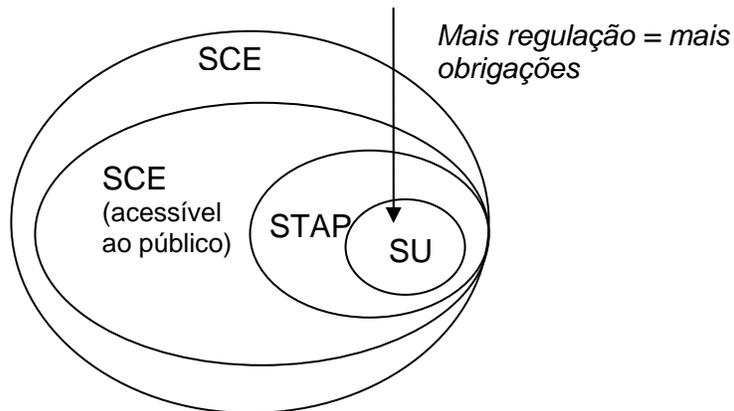
- Indicação do mercado alvo da oferta (grossista ou retalhista);
- Descrição da natureza do(s) serviço(s), características, funcionamento e respectivo âmbito geográfico;
- Diagrama que facilite a descrição do(s) serviço(s), incluindo a indicação da(s) tecnologia(s) a utilizar;
- Indicação da rede de suporte de cada serviço a disponibilizar (suporte, total ou parcial, em rede própria ou alheia);
- Indicação dos recursos de numeração a utilizar.

Após a adequada comunicação, as empresas podem iniciar de imediato a sua actividade, com as limitações decorrentes da atribuição de direitos de utilização de frequências e números, competindo ao ICP-ANACOM emitir, no prazo de cinco dias úteis, uma declaração que confirma a sua recepção e que descreve em detalhe os direitos do prestador em matéria de acesso e interligação e de instalação de recursos.

Tal facto não invalida que o ICP-ANACOM possa avaliar da conformidade dos serviços a prestar ou prestados, tal como declarados e descritos, face à sua utilização possível ou às regras emergentes do quadro regulamentar, nomeadamente no que se refere à utilização da numeração e frequências. Complementarmente, a oferta de serviços VoIP pode envolver a utilização de números do PNN.

3.2 Síntese das obrigações e direitos

Apresenta-se uma breve síntese (*vide* diagrama seguinte) do âmbito de aplicação da regulação das comunicações electrónicas, bem como os termos associados à classificação dos serviços:



SCE – Serviço de Comunicações Electrónicas.

STAP – Serviço telefónico acessível ao público, basicamente, uma categoria especial de SCE (acessível ao público).

SU – Serviço Universal, basicamente, uma categoria especial do serviço telefónico acessível ao público.

Figura 5 – Âmbito de aplicação da regulação das comunicações electrónicas

Apresenta-se também um quadro resumo das obrigações e direitos associados a cada uma das categorias de serviços regulados:

| Obrigações e Direitos | SCE ²⁶ | STAP | Serviço Universal | Lei n.º 5/2004 |
|---|-------------------|------|-------------------|--------------------------|
| Interligação e interoperabilidade de serviços | Sim | Sim | Sim | Art.º 27.º, 62.º e seg. |
| Contratos (incluindo facturação detalhada), informação sobre a o serviço e a qualidade de serviço | Sim | Sim | Sim | Art.º 39.º, 47.º, 48.º |
| Informação estatística a disponibilizar ao ICP-ANACOM | Sim | Sim | Sim | Art.º 109.º |
| Acesso aos serviços de emergência (112) | | Sim | Sim | Art.º 51.º, 49.º (n.º 3) |
| Portabilidade do número | | Sim | Sim | Art.º 54.º |
| Intercepção legal de chamadas | Sim | Sim | Sim | Art.º 27.º |
| Integridade da rede e disponibilidade das redes e dos serviços | | Sim | Sim | Art.º 27.º, 49.º |

²⁶ Serviço de comunicações electrónicas acessível ao público (e.g., serviço de acesso à Internet).

| Obrigações e Direitos | SCE | STAP | Serviço Universal | Lei n.º 5/2004 |
|--|-----|------|-------------------|------------------------|
| Oferta de assistência de telefonista | | Sim | Sim | Art.º 50.º |
| Acesso a listas/informação sobre listas | | Sim | Sim | Art.º 50.º |
| Qualidade de serviço mínima | | | Sim | Art.º 92.º (n.º 5) |
| Informação sobre Qualidade de Serviço | Sim | Sim | Sim | Art.º 40.º, 39.º, 47.º |
| Telefones públicos e serviços para pessoas com deficiência | | | Sim | Art.º 90.º, 91.º |
| Uso de numeração não-geográfica | Sim | Sim | Sim | Art.º 17.º, 30.º |
| Uso de numeração geográfica (“2”) | | Sim | Sim | Art.º 17.º, 30.º |

3.3 Enquadramento regulatório da VoIP

O ICP-ANACOM entende, em consonância com a posição preliminar da Comissão Europeia na sua consulta de 14 de Junho de 2004, que as ofertas VoIP caracterizadas no capítulo 2.3.4, ou seja, as de serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público, são abrangidas pelo actual quadro regulatório.

Os serviços VoIP embora possam oferecer características semelhantes ao tradicional serviço telefónico – possibilidade de efectuar e receber chamadas, bem como de aceder aos serviços de emergência – podem distinguir-se entre si em razão dos seguintes aspectos:

- Forma de utilização (fixa ou nómada);
- Possibilidade do prestador controlar a rede de acesso (“independência” face ao acesso).

As diferentes formas de utilização dos serviços VoIP têm, desde logo, impacto ao nível do acesso aos serviços de emergência (localização do chamador) e da numeração a utilizar (geográfica vs. não geográfica). Por outro lado, a

independência do prestador VoIP face ao acesso pode ter impacto, nomeadamente, ao nível da integridade da rede, qualidade de serviço e intercepção legal de chamadas.

Tal distinção é relevante para efeitos, quer da classificação dos serviços VoIP, quer para a identificação dos direitos e obrigações associadas.

Tendo em conta o princípio da neutralidade tecnológica, um serviço oferecido pelo prestador do acesso em condições equivalentes à do serviço telefónico tradicional, incluindo a prestação num único local fixo, deverá ser tratado como um serviço telefónico acessível ao público, com os mesmos direitos e obrigações.

Por outro lado, um serviço tipicamente para uso nómada, oferecido por um prestador independente do acesso, poderia estar sujeito a menos obrigações do que as inerentes à prestação do serviço telefónico acessível ao público, fundamentalmente aquelas que possam suscitar dificuldades acrescidas na entrada no mercado, quer seja por razões tecnológicas (falta de maturidade ou normalização de algumas soluções tecnológicas, nomeadamente ao nível da localização), quer por razões de custos (por exemplo, na implementação da intercepção legal de chamadas).

Desse modo, é possível argumentar que será criado um ambiente mais propício à entrada de novos intervenientes no mercado, promovendo-se a concorrência, ao mesmo tempo que se permitiria aos operadores lançarem no mercado novos e inovadores serviços, com benefício claro para os consumidores.

No que se refere à abordagem regulatória importa distinguir, por um lado, a classificação e as condições de prestação de serviços preconizada pela Lei n.º 5/2004 e, por outro, a definição e a análise de mercados que podem levar à aplicação de obrigações a prestadores com poder de mercado significativo (PMS) num ou mais desses mercados. A este respeito, e como referido no capítulo 1, o ICP-ANACOM não considerou a VoIP na análise dos mercados dos

serviços fixos comutados de baixo débito, não tendo sido, por isso, a mesma incluída na correspondente avaliação de PMS e aplicação de obrigações.

Finalmente, importa referir existirem serviços VoIP (como qualquer outro serviço suportado em IP) que podem ser oferecidos através da Internet sem que o prestador de tais serviços esteja estabelecido em Portugal. A prestação deste tipo de serviços, ainda que submetida às disposições da Lei n.º 5/2004 (regime de autorização geral), poderá estar sujeita a infracções cometidas por entidades localizadas fora do país, o que poderia aconselhar uma maior articulação entre as ARNs na prevenção, monitorização e sancionamento de tais situações.

4 Numeração e Portabilidade

Os princípios seguidamente discutidos são compatíveis com a posição do ERG sobre numeração e portabilidade²⁷, ou seja, de modo a promover a concorrência, estimulando o desenvolvimento de novos serviços, os planos de numeração devem ser tecnologicamente neutros, baseados na descrição do serviço e, em princípio, as mesmas gamas de numeração devem estar disponíveis para ambos os tipos de serviços, VoIP e o tradicional serviço de voz.

4.1 Tipos de numeração

A numeração é um elemento fundamental no contexto das comunicações electrónicas e, no caso em apreço, dos serviços de voz, sendo que, num futuro próximo, é expectável que estes serviços continuem a ser acessíveis através de números E.164²⁸.

Quando os prestadores de serviços VoIP pretendam assegurar que os seus clientes possam ser acedidos por parte de utilizadores das redes públicas de comutação de circuitos, necessitam de utilizar números E.164. Um facto é sintomático: requerer/usar recursos de numeração do tipo E.164 revela a disposição de assegurar interoperabilidade entre utilizadores finais de VoIP e da RTPC.

Importa analisar à luz do PNN, as gamas mais adequadas à prestação de serviço VoIP, consoante a sua natureza, fixa ou nómada.

Pode-se assim identificar, respectivamente, dois tipos de numeração:

- Números geográficos;
- Números não geográficos.

²⁷ Vide Capítulo 3 do supra referido documento “*ERG Common Statement for VoIP regulatory approaches*” disponível em http://erg.eu.int/doc/publications/erg0512_voip_common_statement.pdf.

²⁸ Recomendação da UIT-T sobre o plano de numeração internacional. Vide <http://www.itu.int/rec/recommendation.asp?type=items&lang=E&parent=T-REC-E.164-199705-S>.

A prática europeia é muito diversa no que respeita à numeração utilizada na VoIP. Por exemplo, tanto pode ser utilizada numeração geográfica, como numeração não geográfica ou, até, ambos os tipos de numeração.

De acordo com a informação recolhida no final de 2004, no âmbito do IRG/ERG²⁹, a numeração geográfica encontrava-se aberta para serviços VoIP em dezoito (incluindo Portugal) de um total de vinte e cinco países analisados. Na maioria dos países (incluindo Portugal) existiam alguns requisitos que deviam ser satisfeitos pelos prestadores de VoIP na utilização de numeração geográfica, nomeadamente: (i) cumprir as condições definidas para a numeração geográfica (incluindo a restrição de utilização apenas na área geográfica associada ou a ligação a apenas um Ponto de Terminação de Rede (PTR)), (ii) prestar um serviço telefónico acessível ao público, (iii) apresentar uma qualidade de serviço equivalente à da RTPC. Em cinco dos países, este tipo de numeração não era disponibilizada para serviços VoIP e em três a situação estava a ser revista.

Por outro lado, em nenhum dos países existe diferenciação entre numeração geográfica para VoIP e para os serviços de voz tradicionais, suportados na RTPC (sendo que em quatro a situação estava a ser revista).

Alguns países permitiam a prestação de serviços VoIP com numeração geográfica fora da morada/localização fixa, em certos casos com restrições (e.g. apenas na área geográfica associada à gama, apenas dentro do país, impossibilidade de realizar chamadas para o 112 ou de portar o número). Contudo, apenas em três dos vinte e cinco países analisados era permitida a utilização de números geográficos sob a forma nómada sem restrições.

²⁹ Vide informação detalhada constante do Anexo 1 do documento “*ERG Common Statement for VoIP Regulatory approaches*” em: http://erg.eu.int/doc/publications/erg0512_voip_common_statement.pdf.

4.2 Numeração geográfica

Os números geográficos são, actualmente, números do nível “2” do PNN que contêm alguns dígitos com significado geográfico, cuja função é encaminhar as chamadas para o local físico do PTR. No quadro da Lei n.º 5/2004, a numeração geográfica está associada a uma localização física do terminal ou PTR, usualmente uma determinada morada, em conformidade com a área geográfica indicada por esses dígitos com significado geográfico.

É possível argumentar que a utilização de numeração geográfica para serviços VoIP poderia contribuir para promover a concorrência, podendo facilitar a adopção da VoIP, pela melhor percepção de preços ainda subjacente às chamadas para estes números.

Contudo, o uso nómada ou a utilização dos recursos de numeração geográfica de áreas diversas daquela a que o terminal está adstrito, desvirtua o conceito de número geográfico³⁰. Aliás, a transparência tarifária foi relevante na não implementação da portabilidade geográfica³¹.

O impacto também se sentiria nas chamadas de acesso aos serviços de emergência (112), tendo em conta que, independentemente da localização real do utilizador (podendo até ser noutra país, consoante o serviço), o CLI enviado corresponderia à morada registada, para onde seriam enviados os socorros, caso não fosse dada outra informação em contrário.

³⁰ Por exemplo, um cliente final VoIP, com morada na área de Lisboa (correspondente a um número “21”), poderia usar o (mesmo) serviço no Porto, sendo que a identificação do número do chamador enviado não corresponde à área geográfica real.

³¹ Vide posição do ICP-ANACOM na sequência da consulta pública sobre portabilidade do número, em:

http://www.anacom.pt/streaming/relatorio.pdf?categoryId=6205&contentId=14667&field=ATTACHED_FILE.

Nessa oportunidade, o ICP-ANACOM referiu que “(...) no processo relativo à reestruturação do Plano Nacional de Numeração, na base do qual esteve também uma consulta pública, foi desaconselhada a portabilidade geográfica pelos utilizadores e, sobretudo, pelos novos operadores, por ser incompatível com a identificação de áreas geográficas nacionais - elemento a que foi atribuído grande valor. Assim, o actual Plano Nacional de Numeração baseia-se na existência de áreas geográficas diferenciadas, pelo que está à partida excluída a possibilidade de portabilidade geográfica ao nível nacional, ou seja, entre diferentes áreas geográficas de numeração”.

Por outro lado, do ponto de vista de uma gestão eficiente dos recursos de numeração, a existência de múltiplos números de áreas geográficas distintas associados a um mesmo PTR, não parece, em princípio, adequada. Existem ofertas, como a do Skype-IN (em que são disponibilizados 10 números geográficos que podem ser de áreas distintas), que a serem replicadas em Portugal poderiam levar à exaustão, a médio prazo, dos recursos de numeração geográfica.

De facto, os recursos de numeração no nível “2” são limitados, sendo que em algumas regiões urbanas, as gamas (10.000 números) disponíveis são já relativamente reduzidas³².

Adicionalmente, considera-se que a utilização por prestadores de VoIP, com título habilitante atribuído noutros países (de que o referido serviço Skype-IN é exemplo), de números do PNN português não deve ser permitida, até pelas repercussões na gestão eficiente dos números, anteriormente referidas.

O PNN é tecnologicamente neutro, atendendo a que as mesmas gamas de numeração devem estar disponíveis para serviços que se apresentem com as mesmas características.

Neste sentido, a actual gama “2”, usada para numeração geográfica e associada à oferta do serviço telefónico público em local fixo poderá comportar uma oferta VoIP, desde que se configure deste tipo.

De acordo com a lei, a utilização da numeração geográfica está restrita a um local fixo e deve ser garantida pelo prestador de VoIP que, nesta situação, deverá ser também o prestador de acesso contratado, dado que, caso contrário, não poderá garantir a localização fixa. Esta condição é determinante para o cumprimento desta obrigação e o ICP-ANACOM, no exercício das suas competências de fiscalização, assegurará o cumprimento da mesma.

³² Vide <http://www.anacom.pt/template12.jsp?categoryId=2388>.

4.3 Numeração não geográfica

Neste âmbito, os números não geográficos são, actualmente, números do PNN sem significado geográfico. Exemplos deste tipo de numeração são os números de tradução (e.g. “800”, “884”) e os para acesso ao serviço telefónico móvel (“9x”).

Para serviços VoIP oferecidos por um prestador que se suporte no acesso em banda larga de terceiros ou de uso tipicamente nómada o ICP-ANACOM entende ser adequada a utilização de uma gama de numeração não-geográfica, que os distinga do serviço telefónico prestado num local fixo (e que têm uma gama de numeração geográfica). Esta atribuição possibilitará a um prestador de serviços de comunicações electrónicas daquele tipo aceder a números do PNN, permitindo aos seus clientes receber chamadas da RTPC em qualquer ponto do país. A atribuição de uma numeração não-geográfica contribui também para um uso eficiente da numeração, não permitindo o uso de múltiplos números de áreas geográficas distintas num mesmo PTR.

A este respeito, atente-se à recente comunicação da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico)³³, em que é referido que a maioria das ARN atribuíram, ou esperam atribuir, numeração não-geográfica dedicada a serviços VoIP de modo a proporcionar recursos de numeração suficiente e, de algum modo, aliviar a pressão sobre os recursos de numeração geográfica. Ainda de acordo com a OCDE, é expectável que a existência de numeração não geográfica para serviços VoIP ajude os consumidores, em alguns países, a reconhecer as diferentes características dos serviços oferecidos.

Neste sentido, o ICP-ANACOM prevê a abertura de uma nova gama de numeração, num novo nível do PNN – o “30”, que acomode a oferta de serviços de uso nómada em geral. A gama “3” encontra-se, actualmente, livre, sendo que

³³ Vide “The policy implications of voice over internet protocol”, documento OCDE DSTI/ICCP/TISP(2005)3, de 25 de Maio de 2005.

as condições de atribuição da numeração em geral serão consolidadas nos princípios e critérios para a gestão e atribuição dos recursos de numeração.

Conforme previsto no artigo 17.º da Lei n.º 5/2004, compete ao ICP-ANACOM gerir o PNN segundo os princípios da transparência, eficácia, igualdade e não discriminação, incluindo a definição das condições de atribuição e de utilização dos recursos nacionais de numeração. Compete ainda, nos termos do mesmo artigo, atribuir os recursos de numeração através de procedimentos objectivos, transparentes e não discriminatórios.

Adicionalmente, dispõe o n.º 1 do artigo 8.º da mesma Lei que sempre que, no exercício das competências previstas naquela lei, o ICP-ANACOM pretenda adoptar medidas com impacte significativo no mercado relevante, deve publicitar o respectivo projecto, dando aos interessados a possibilidade de se pronunciarem em prazo fixado para o efeito.

Nestes termos, terminado o período de consulta, o ICP-ANACOM decidirá da abertura da gama de numeração em causa, exercendo as competências previstas no supra referido artigo 17.º da Lei n.º 5/2004.

4.4 Portabilidade

A portabilidade, consagrada na Lei n.º 5/2004, permite ao utilizador de serviços telefónicos acessíveis ao público manter o seu número ao mudar de prestador, no âmbito do mesmo serviço, no mesmo país. O utilizador tem direito a portar o seu número geográfico e não-geográfico.

Trata-se assim de uma medida de estímulo para o mercado, que promove a concorrência e a liberdade de escolha dos consumidores, facilitando a mudança de operador, considerando-se que as condições relativas à portabilidade devem ser iguais para serviços de voz similares, no âmbito dos planos de numeração nacionais.

A garantia deste direito pressupõe o cumprimento, por parte dos prestadores, de dois tipos distintos de requisitos:

- i. O correcto encaminhamento de chamadas para números portados (garantia de interoperabilidade extremo a extremo);
- ii. A utilização de números de e para outro prestador.

Considera-se que um prestador de serviços que pretenda assegurar comunicações electrónicas de e para redes fixas e móveis com numeração atribuída deveria promover a interoperabilidade entre utilizadores finais, quer os seus números sejam portados ou não.

Tal significa que o prestador da VoIP terá de assumir, desde logo, investimentos e custos de exploração na implementação e cumprimento das condições que o regulamento da portabilidade determina, i.e., os custos de adesão à Entidade de Referência, obrigatória para todos os prestadores³⁴.

Os prestadores de serviços VoIP, enquanto prestadores de serviços telefónicos em local fixo, estarão sujeitos à obrigação de implementar a portabilidade do número, i.e., têm direitos e obrigações de portabilidade.

Por não terem sido ainda atribuídos números na gama “30”, sendo previsível que a eventual generalização do uso destes números seja gradual, não parecem existir benefícios imediatos para os utilizadores ou estímulos à concorrência, decorrentes de uma obrigação de portabilidade nesta gama, sem prejuízo de estes prestadores oferecerem, querendo, a possibilidade aos seus clientes de portarem o seu número “30”. Deste modo, considera-se que os prestadores de serviço VoIP de uso nómada não devem, actualmente, ter essa obrigação.

Sendo a portabilidade do número admitida apenas no âmbito do mesmo serviço, a mesma não é permitida entre as gamas de numeração geográfica “2” (serviço prestado em local fixo) e não geográfica “30” (serviço de uso nómada).

³⁴ Mesmo que utilize um terceiro operador, de trânsito, para o encaminhamento das chamadas de/para a RTPC.

Refira-se, a este respeito que, de acordo com a referida informação recolhida pelo IRG/ERG, em dezassete dos dezanove países analisados, não era possível a portabilidade do número entre diferentes serviços.

Questão 3 - Concorda que a prestadores do acesso que ofereçam serviços VoIP em local fixo sejam atribuídos números geográficos? Qual o melhor processo para assegurar que essa atribuição de numeração geográfica não é sujeita a um uso que a desvirtue?

Questão 4 - Concorda com a utilização de uma nova gama de números não geográficos, “30”, para os serviços VoIP de uso nómada? E qual a sua posição sobre uma eventual obrigação de portabilidade do número nessa gama?

5 O acesso a serviços de emergência

Reconhecendo a importância dos serviços de emergência para os cidadãos, a Lei n.º 5/2004 consagra como direito dos utilizadores finais de serviços telefónicos acessíveis ao público, incluindo os utilizadores de postos públicos, aceder, de modo gratuito e ininterrupto, aos serviços de emergência utilizando o número único de emergência europeu – 112.

Note-se que, nos termos do art.º 1.º e do Decreto-Lei n.º 73/97 de 3 de Abril (Diploma que cria o número de telefone 112 como número nacional de emergência), o número de telefone de emergência é de utilização gratuita, por parte do público, nos serviços fixo de telefone e móvel terrestre, constituindo acesso preferencial aos vários sistemas de emergência.

É entendimento do ICP-ANACOM que um pleno acesso ao serviço de emergência através do número 112 está intrinsecamente associado à satisfação de três requisitos técnicos, a saber (a desenvolver nas secções seguintes):

- i. Identificar o local onde a chamada é originada, na própria chamada,
- ii. Gerar e transportar o CLI de forma correcta, para possibilitar chamada de retorno por parte do centro de emergência,
- iii. Ser imune a falhas, nomeadamente, a interrupção no fornecimento de electricidade.

Importa, contudo, salientar que, nos termos do art.º 5.º do mesmo Decreto-Lei n.º 73/97, compete ao então designado Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, através do ICP-ANACOM, coordenar com os operadores de telecomunicações de uso público a adaptação da rede básica de telecomunicações e das redes do serviço móvel terrestre de forma a que as chamadas feitas para o 112 sejam atendidas numa central de emergência.

Deve ainda salientar-se que compete ao Ministério da Administração Interna a divulgação do número de telefone 112 e a reformulação e gestão das centrais de emergência. Cabe-lhe ainda fixar os procedimentos relativos ao tratamento e seguimento adequados ao atendimento de chamadas de emergência³⁵.

Releva-se que a prática europeia é muito diversa no que respeita ao acesso aos serviços de emergência no âmbito da VoIP. De acordo com a informação recolhida no âmbito do IRG/ERG³⁶, em catorze (incluindo Portugal), de um total de dezassete países analisados, as chamadas para o 112 devem ser encaminhadas para o centro de emergência apropriado.

Adicionalmente, a obrigação da identificação das chamadas de emergência existe em doze países (incluindo Portugal), sendo que, em alguns destes, está condicionada à viabilidade técnica de envio do CLI. Em cinco dos países, deve ser garantida a possibilidade de originar uma chamada de retorno por parte do centro de atendimento dos serviços de emergência (em alguns casos, se tecnicamente possível).

A obrigatoriedade da disponibilização da localização do originador da chamada de emergência ao centro de atendimento existe em catorze países, sendo que, em muitos casos, esta obrigação está condicionada à viabilidade técnica para cumprir tal requisito.

5.1 Localização

De acordo com a Lei n.º 5/2004, e na medida em que tal seja tecnicamente viável, as empresas que oferecem redes e serviços telefónicos acessíveis ao público devem disponibilizar às autoridades responsáveis pelos serviços de emergência as informações sobre a localização da pessoa que efectua a chamada, no que respeita a todas as chamadas para o 112.

³⁵ Vide, respectivamente, os Artigos 4.º e 3.º do DL n.º 73/97.

³⁶ Vide informação detalhada constante do Anexo 2 do documento “ERG Common Statement for VoIP Regulatory approaches”.

Actualmente, as chamadas para o 112 são encaminhadas pela rede da PT Comunicações (PTC) para o centro de atendimento de emergência mais próximo do local de onde a chamada é feita.

Quando estas chamadas têm origem na rede da própria PTC, o encaminhamento é feito com base no comutador local onde é originada a chamada. Nas chamadas originadas nos restantes operadores de rede, o encaminhamento é feito com recurso a um código (“2xy”) que é colocado no número marcado (“112 2xy”) e que identifica a área geográfica de origem da chamada³⁷.

A identificação do assinante é feita com base no CLI e, sendo a morada conhecida do centro de emergência, o socorro é facilitado.

Face ao actual estado de arte, são comumente apontadas limitações à tecnologia IP quanto à possibilidade de identificar a área geográfica onde a chamada é originada, dependendo da forma como o serviço é prestado quanto ao tipo de localização do terminal – fixa ou nómada. De facto, não existem, de momento, protocolos normalizados que permitam o estabelecimento de meios de localização para serviços de natureza nómada. Neste caso, para que o socorro tenha lugar, é necessário que o utilizador indique a sua localização, tal como acontece actualmente com o serviço telefónico móvel.

Neste contexto é ainda de assinalar a Recomendação da Comissão 2003/558/CE, de 25 de Julho de 2003, relativa ao tratamento das informações de localização da pessoa que efectua a chamada nas redes de comunicações

³⁷ Nas redes móveis está disponível a informação da (zona da) antena (*Base Station*) onde o chamador está ligado. Seria ainda possível, nas redes móveis, obter uma localização mais precisa do terminal mediante a utilização de técnicas de triangulação (intercepção de sectores de várias antenas). Contudo, estas informações não são, actualmente, passadas aos centros de emergência. Estes não dispõem, assim, de momento, qualquer informação de localização adicional à área geográfica “2xy”.

electrónicas tendo em vista os serviços de chamadas de emergência com capacidade de localização³⁸.

5.2 Identificação da linha chamadora

Tal como referido anteriormente, as empresas que oferecem redes e serviços telefónicos acessíveis ao público estão obrigados a disponibilizar o CLI, sempre que técnica e economicamente viável.

Refira-se que qualquer tratamento do CLI pelas redes deve conformar-se ao estipulado nas normas internacionais pertinentes³⁹. Em especial, a geração e confirmação de veracidade do CLI na origem é da responsabilidade do operador da rede onde a chamada é originada.

A preocupação em gerar e transportar um CLI que traduza fidedignamente a origem da chamada tem, no acesso aos serviços de emergência, o propósito de permitir o retorno da chamada pelo centro de atendimento de serviços de emergência. De notar, a este propósito, que as autoridades responsáveis por estes serviços estão legitimadas a anular o direito do originador da chamada em restringir a identificação da sua linha (Lei n.º 41/2004, de 18 de Agosto).

Reconhece-se, contudo, que o rigor da informação do CLI pode não ser, de momento, assegurado em ambiente Internet.

5.3 Alimentação dos terminais

É conhecida a necessidade, regra geral, de alimentação a partir da rede de distribuição eléctrica dos terminais que suportam VoIP, ao contrário dos clássicos terminais da RTPC que são tele-alimentados. Atendendo a que uma situação de emergência pode estar associada a uma falha da rede de distribuição eléctrica, o efectivo acesso ao serviço, incluindo, obviamente, o

³⁸ Vide

<http://www.anacom.pt/template20.jsp?categoryId=72770&contentId=118161>.

³⁹ Vide o conjunto de normas ETSI EN 300 356, incluído na lista elaborada pela Comissão Europeia (vide <http://www.anacom.pt/template20.jsp?categoryId=55018&contentId=87571>).

acesso aos serviços de emergência, poderia ficar comprometido pela falta de alimentação dos terminais, caso não existam soluções técnicas que possibilitem a tele-alimentação de terminais para chamadas de voz⁴⁰.

5.4 Obrigação de acesso ao 112

Conforme referido anteriormente, dada a importância do acesso aos serviços de emergência, é desejável que este seja disponibilizado pelo maior número de redes e serviços de comunicações electrónicas, constituindo um direito dos utilizadores de serviços telefónicos acessíveis ao público e de postos públicos.

Nesse sentido, considera-se que todos os prestadores de serviços VoIP, incluindo de serviços de utilização nómada, quando em território nacional, devem assegurar o encaminhamento das chamadas para os serviços de emergência (ou seja, possibilitar a realização de chamadas para o 112, independentemente de ser ou não disponibilizado o CLI e a localização).

Para os serviços VoIP prestados num único local fixo, deve ser assegurado o envio do CLI e a disponibilização da informação sobre a localização nas chamadas para o 112.

Todavia, face à actual dificuldade técnica na determinação da localização precisa do terminal VoIP em uso nómada, os prestadores deste tipo de serviços poderão não reunir as condições anteriormente referidas para garantir a plena disponibilização do acesso ao 112, nomeadamente quanto ao envio do CLI. Neste caso, fica inviabilizada a chamada de retorno e é aumentado o risco de fraude e de atraso na própria assistência, dada a impossibilidade das autoridades confirmarem a veracidade da emergência, o que, no limite, poderá levar à sobrecarga do sistema⁴¹.

⁴⁰ No caso dos operadores móveis esta também é uma limitação à prestação plena do acesso aos serviços de emergência.

⁴¹ Houve evolução recente nos EUA no sentido de tornar obrigatória a disponibilização de acesso ao serviço de emergência. *Vide:* <http://ftp.fcc.gov/cgb/consumerfacts/voip911.html>.

Assim sendo, o ICP-ANACOM manter-se-á atento à evolução desta questão, podendo vir a intervir, no âmbito das suas competências, caso a prestação do acesso aos serviços de emergência, por parte dos prestadores de VoIP, em particular os de serviços de uso nómada, não corresponda às efectivas necessidades e direitos dos utilizadores.

O ICP-ANACOM entende que todos os intervenientes no mercado devem envidar todos os esforços no sentido de garantir aos utilizadores, a médio e longo prazo, um pleno acesso, fiável e de qualidade aos serviços de emergência, sendo importante a participação, neste processo, dos organismos internacionais de normalização.

Questão 5 - Identifica alguns constrangimentos na disponibilização do acesso ao 112 por parte dos prestadores de serviços VoIP? Em caso afirmativo, de que modo poderão ser ultrapassados?

Questão 6 - De que forma se poderão minimizar os riscos de utilização indevida e abusiva do acesso aos serviços de emergência?

Questão 7 - Considera que os organismos internacionais de normalização, nomeadamente o ETSI, deveriam estudar e propor procedimentos normalizados de localização em redes IP e ou de encaminhamento de chamadas de emergência originadas em clientes de serviços VoIP para o correspondente centro local de atendimento?

Questão 8 - Considera útil que os prestadores de serviços de utilização nómada facultem aos seus clientes a possibilidade efectiva de comunicarem a mudança de local habitual de acesso ao serviço, para efeitos de localização do chamador em caso de realização de chamadas de emergência? Como garantir que esta informação é actualizada e chega em tempo útil aos centros de atendimento de emergência?

6 Intercepção legal de chamadas

Tal como refere a Directiva 2002/21 CE de 7 de Março (Directiva-Quadro), os Estados-Membros podem tomar as medidas necessárias para assegurar a protecção dos seus interesses essenciais de segurança, salvaguardar a ordem pública e a segurança pública e permitir a investigação, a detecção e a repressão de actos criminosos, incluindo o estabelecimento pelas autoridades reguladoras nacionais de obrigações específicas e proporcionais aplicáveis aos prestadores de serviços de comunicações electrónicas.

Nesse sentido, a Lei n.º 5/2004, no seu art.º 27.^{o42}, estabelece que as empresas que oferecem redes e serviços de comunicações electrónicas, entre elas os prestadores de serviços VoIP, podem estar sujeitas à obrigação de instalação, a expensas próprias, e disponibilização de sistemas de intercepção legal às autoridades nacionais competentes, bem como fornecimento dos meios de descriptação ou decifração sempre que ofereçam essas facilidades.

A fixação desta condição compete ao ICP-ANACOM, devendo ser objectivamente justificada em relação à rede ou serviços em causa, nomeadamente tendo em atenção se o serviço é, ou não, acessível ao público, não discriminatória, proporcionada e transparente.

Admite-se, contudo, que, na aparente ausência de soluções técnicas normalizadas, a implementação de mecanismos que possibilitem a intercepção legal de chamadas VoIP pode acarretar custos acrescidos para um prestador do serviço. Esta preocupação pode tornar-se mais relevante para prestadores de serviços de reduzida dimensão, em virtude de um maior impacto na sua rentabilidade.

⁴²A Lei nº 20/87, de 12 de Junho (Lei Segurança Interna) e o Código de Processo Penal (CPP) comportam também disposições relativas à matéria da intercepção legal de comunicações.

Questão 9 - Que tipo de soluções técnicas poderão ser implementadas para assegurar a interceptação legal de chamadas? Qual o seu custo estimado e qual o seu impacto no desenvolvimento dos serviços VoIP? Considera que a participação de organismos de normalização pode ser relevante para o desenvolvimento e redução de custos dessas soluções técnicas?

7 Qualidade de Serviço, Integridade e Segurança da Rede e Privacidade

7.1 Qualidade de serviço na VoIP

Compete ao ICP-ANACOM, definir os parâmetros de qualidade dos serviços a medir, o seu conteúdo, o formato e o modo de publicação das informações.

Neste âmbito, esta Autoridade publicou o Regulamento n.º 46/2005, de 14 de Junho, optando, numa primeira fase, por fixar os parâmetros de qualidade a disponibilizar pelas empresas que oferecem o serviço de acesso à rede telefónica pública em local fixo e o serviço telefónico acessível ao público em local fixo, independentemente da tecnologia de suporte.

Assim sendo, na medida em que um serviço VoIP configure um serviço telefónico acessível ao público em local fixo, fica obrigado a respeitar, quando aplicáveis à sua oferta, os parâmetros de qualidade de serviço previstos no Regulamento⁴³: prazo de fornecimento de uma ligação inicial, taxa de avarias por linha de acesso, tempo de reparação de avarias e tempos de resposta para os serviços de telefonista.

No mesmo diploma se refere que, numa fase posterior, ponderadas as necessidades do mercado, os desenvolvimentos a nível da harmonização e os objectivos de regulação a prosseguir pelo ICP-ANACOM, será equacionada a oportunidade e a necessidade de estabelecer parâmetros para apurar os níveis de qualidade de outros serviços de comunicações electrónicas a integrar no referido regulamento. Poderão inserir-se neste conjunto de serviços as ofertas VoIP de uso nómada.

⁴³ Vide <http://www.anacom.pt/template12.jsp?categoryId=150484>.

Em geral, a qualidade de serviço da VoIP percebida pelo utilizador depende fundamentalmente de três aspectos:

- Topologia da rede;
- Congestionamento das interligações;
- *Codecs*⁴⁴ utilizados.

7.1.1 Topologia de Rede

Os atrasos no estabelecimento de chamadas VoIP, bem como na entrega dos pacotes IP, podem afectar a qualidade das mesmas. Estes atrasos dependem do número de nós entre os dois pontos em comunicação e das eventuais múltiplas conversões entre a RTPC e a rede IP (introduzindo um maior atraso), dependentes da topologia de rede utilizada. Tipicamente, o número máximo de nós extremo-a-extremo é cerca de quinze, obtendo-se assim um atraso dentro dos parâmetros aceitáveis para uma comunicação de voz⁴⁵, se bem que normalmente maior do que na RTPC.

7.1.2 Congestionamento das interligações

As actuais redes IP, em particular no ambiente Internet, têm subjacente o chamado “melhor esforço”, ou seja, haverá sempre possibilidade para mais uma comunicação, só que à custa da deterioração de todas as comunicações existentes na rede. Genericamente, não é este o conceito utilizado na RTPC, onde é definido o número máximo de comunicações simultâneas possíveis em cada ligação e em que, no caso de se atingir este limite, as demais tentativas são rejeitadas e a comunicação não se pode fazer.

⁴⁴ *Codec* – Codificador e decodificador, utilizado, neste âmbito no equipamento terminal do utilizador e nos *gateways*.

⁴⁵ Série ETSI EG202 057.

Na Internet pública não existem, actualmente⁴⁶, mecanismos práticos que permitam definir prioridades no tráfego de dados, o que pode, em situações de tráfego muito elevado, provocar uma diminuição substancial na qualidade do serviço VoIP. Para além da perda de pacotes se tornar mais provável, a comunicação é também mais susceptível ao atraso na transmissão desses pacotes ou à variação dos respectivos atrasos.

7.1.3 Codecs

Na VoIP são normalmente utilizados *codecs* que comprimem o sinal da voz, podendo diminuir a qualidade da voz (digitalizada) ou acrescentar mais atrasos na transmissão dos pacotes IP. Por outro lado, alguns *codecs* têm um efeito corrector sobre os problemas de transmissão, nomeadamente minimizando o impacto da perda de pacotes. Têm, no entanto, o inconveniente de necessitarem de mais processamento computacional.

Tratando-se de *codecs* tradicionais, respeitando a norma G.711 (utilizada também na RTPC), a qualidade será muito próxima da telefonia tradicional, mas as necessidades de largura de banda são superiores.

7.2 Integridade da Rede

As características intrínsecas das redes IP e, principalmente, da Internet, tornam-nas mais vulneráveis a ataques, por comparação com a RTPC. O carácter aberto da rede (Internet) não lhe permite oferecer, actualmente, a robustez necessária a ataques intencionais para a tornar inoperante por períodos de tempo consideráveis, por exemplo através de ataques de recusa de acesso (DoS – *Denial of Service*⁴⁷), simples ou distribuídos, dificultando ou até impossibilitando a prestação dos serviços. Outro aspecto a ser considerado

⁴⁶ Com a disponibilização do IPv6 (versão seis do protocolo Internet), será potenciada a definição de prioridades.

⁴⁷ Tipo de ataque que coloca a rede inoperacional devido à sua “inundação” por tráfego inútil.

trata-se na introdução de mecanismos bloqueadores ou restritivos à utilização de serviços VoIP (*throttling*⁴⁸).

Contudo, é expectável que o rápido desenvolvimento tecnológico das tecnologias IP possa atenuar ou até eliminar as limitações actualmente existentes.

De qualquer modo, os prestadores de serviços VoIP em local fixo (que sejam, também, operadores de redes públicas), de acordo com o art.º 49 da Lei n.º 5/2004, devem estar sujeitos à obrigação de assegurar a integridade das respectivas redes. Adicionalmente, devem assegurar a disponibilidade das redes e dos serviços em situações de emergência ou de força maior.

Assim sendo, os prestadores de serviços VoIP de uso nómada não estão sujeitos, no âmbito do mesmo artigo, à obrigação de garantir a integridade da rede.

Por outro lado, a Lei n.º 5/2004, no seu art.º 27.º, estabelece que as empresas que oferecem redes e serviços de comunicações electrónicas, entre elas os prestadores de serviços VoIP, podem estar sujeitas à obrigação de manutenção da integridade das redes.

A fixação desta condição compete ao ICP-ANACOM, devendo ser objectivamente justificada em relação à rede ou serviços em causa, nomeadamente tendo em atenção se o serviço é, ou não, acessível ao público, não discriminatória, proporcionada e transparente.

7.3 Segurança e privacidade

As já referidas características intrínsecas das redes IP e, principalmente, da Internet, tornam-nas também mais vulneráveis a ataques e possível violação da privacidade e confidencialidade dos dados individuais. Um exemplo deste

⁴⁸ Introdução deliberada de atrasos e *jitter* na comunicação ou bloqueio de endereços ou serviços IP (portos IP).

comportamento é o SPIT (*SPAM⁴⁹ over Internet Telephony*), potenciado pelos custos mais baixos das redes IP e, também, por uma crescente deslocalização dos *Call Centres* para países de mão-de-obra mais barata. Outro exemplo é o *Caller Id Spoofing* (simulação da identificação).

Releva-se ainda que, de acordo com a “Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre as comunicações comerciais não solicitadas, ou SPAM – COM(2004) 28 final”⁵⁰, de 22/01/04, sem prejuízo do papel das autoridades responsáveis pela protecção dos dados e de outras autoridades nacionais competentes⁵¹, a indústria tem um papel a desempenhar no combate ao SPAM, em especial no âmbito do estabelecimento de cláusulas e condições para os consumidores e das relações com os parceiros comerciais. Em muitos casos, é necessária uma melhor coordenação por intermédio das associações do sector e o envolvimento de organismos de auto-regulação específicos do sector e das associações de consumidores.

O mesmo documento destaca um conjunto de medidas que atenuam o problema do SPAM, nomeadamente ao nível das práticas das empresas de venda directa e dos códigos de conduta.

O carácter aberto da rede (Internet) não lhe permite oferecer, actualmente, a robustez necessária a ataques intencionais para a tornar inoperante por períodos de tempo consideráveis, e não impede, em algumas situações, a extracção de pacotes de voz IP e a sua descodificação (*eavesdropping*) através de programas informáticos conhecidos por *sniffers*.

⁴⁹ Correio electrónico não solicitado.

⁵⁰ Vide

http://europa.eu.int/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/documentation/communic_reports/spam/pt.pdf.

⁵¹ Genericamente, dependendo de estarem, ou não, em causa dados pessoais, a supervisão relativa ao SPAM caberá, respectivamente, à Comissão Nacional de Protecção de Dados ou ao ICP-ANACOM.

No artigo 4.º da Lei n.º 41/2004, de 18 de Agosto, relativo à inviolabilidade das comunicações electrónicas, dispõe-se que as empresas que oferecem redes e ou serviços de comunicações electrónicas devem garantir a inviolabilidade das comunicações e respectivos dados de tráfego realizadas através de redes públicas de comunicações e de serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público.

Mais se dispõe que é proibida a escuta, a instalação de dispositivos de escuta, o armazenamento ou outros meios de interceptação ou vigilância de comunicações e dos respectivos dados de tráfego por terceiros sem o consentimento prévio e expresso dos utilizadores, com excepção dos casos previstos na lei.

Questão 10 - Considera oportuna a definição de parâmetros de qualidade para os serviços VoIP? Em caso afirmativo, que parâmetros deverão ser ponderados?

Questão 11 - Como considera que deverão ser tratadas situações como o SPIT ou o *throttling*?

8 Interligação e Serviço Universal

Nos termos da lei, qualquer empresa que ofereça redes e serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público tem direito a negociar a interligação e obter o acesso ou a interligação de outras empresas que ofereçam redes e serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público.

Caso a negociação não tenha sucesso, o ICP-ANACOM pode intervir de modo a assegurar a adequada interligação das redes e a interoperabilidade extremo-a-extremo dos serviços.

8.1 Modelos de interligação

Os prestadores de serviços VoIP podem interligar-se com a RTPC utilizando *gateways* com sinalização SS#7⁵² – garantindo a interoperabilidade das redes – ou interligar-se com outros prestadores de VoIP através da RTPC⁵³ ou em IP (*peering*)⁵⁴.

Em ambos os casos, será sempre necessário assegurar a interoperabilidade dos serviços e a conectividade extremo-a-extremo.

Os prestadores de acesso à Internet, na generalidade, já interligam as suas redes IP, quer directamente, quer através do PIX – *Portuguese Internet Exchange*⁵⁵, até ao momento sem intervenção regulatória por parte do ICP-ANACOM.

⁵² Sistema de sinalização n.º 7 da UIT-T.

⁵³ Isto é, uma interligação indirecta do tipo IP-RTPC-IP.

⁵⁴ Interligação e *peering* são conceitos distintos: a) *peering* é a comunicação entre duas entidades que operam no mesmo nível de protocolo no sistema; b) interligação é a ligação física e lógica de redes de comunicações públicas utilizadas por uma mesma empresa ou por empresas diferentes, de modo a permitir a utilizadores de uma empresa comunicar com utilizadores desta ou de outras empresas ou acederem a serviços oferecidos por outra empresa.

⁵⁵ Vide

http://www.fccn.pt/index.php?module=pagemaster&PAGE_user_op=view_page&PAGE_id=8&MN_position=3:3.

Seguidamente são apresentados, esquematicamente, alguns modelos de interligação possíveis:

Interligação IP-RTPC ou RTPC-IP

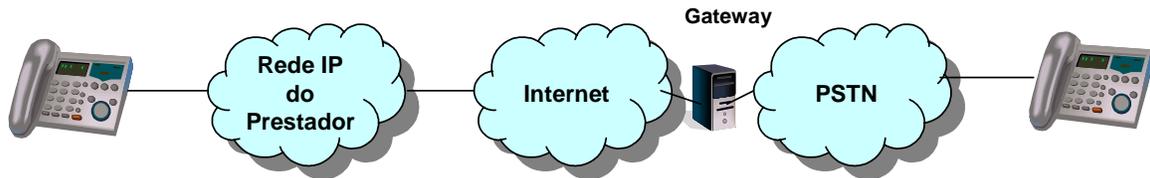


Figura 6 – Configuração típica de uma interligação IP-RTPC ou RTPC-IP

IP-RTPC-IP (interligação entre redes IP através da RTPC)

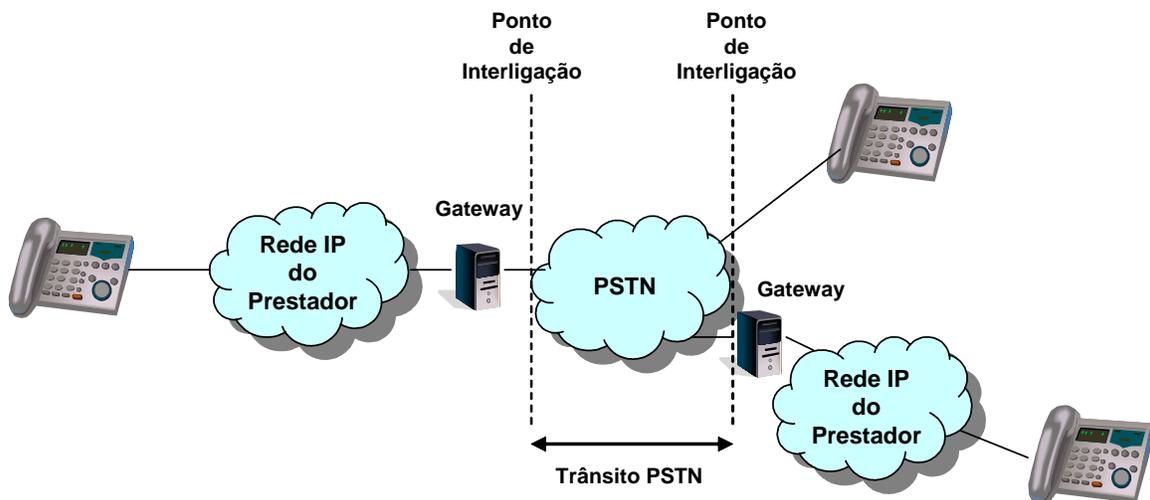


Figura 7 – Configuração típica de uma interligação IP-RTPC-IP

Interligação IP-IP

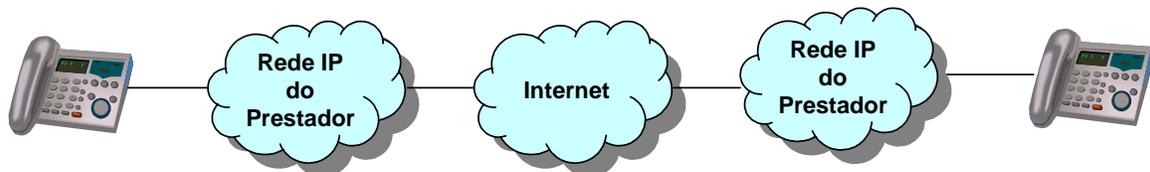


Figura 8 – Configuração típica de uma interligação IP-IP

Neste domínio podem suscitar-se, a curto ou médio prazo, várias questões, nomeadamente quanto aos modelos e acordos de interligação.

8.2 Abordagem de curto prazo

Dado o actual estágio de desenvolvimento dos serviços baseados em IP em Portugal, é expectável que, no curto prazo, o tipo de interligação dominante seja ainda do tipo RTPC-RTPC e, com o desenvolvimento da VoIP, IP-RTPC (ou IP-RTPC).

Como referido, os prestadores de VoIP têm a possibilidade de negociar os termos dos contratos de interligação com outros prestadores.

Caso procurem interligar-se com a PTC, poderão negociar com base na oferta de referência de interligação⁵⁶. Dependendo da estrutura de preços da interligação com a RTPC, o prestador de VoIP poderá interligar-se em vários pontos da rede, de modo a reduzir os seus custos com a terminação, tal como acontece actualmente na interligação RTPC-RTPC, podendo ainda existir preços diferenciados para chamadas de gamas de numeração geográfica e não geográfica.

Considera-se assim que os acordos de interligação de serviços telefónicos entre redes VoIP e RTPC poderão manter os mesmos princípios básicos dos actuais acordos de interligação. Em particular, considera-se que as condições de interligação na nova gama “30” não se devem afastar das regras actualmente estabelecidas para a originação e terminação de chamadas em local fixo.

Afigura-se razoável que, nas chamadas originadas na RTPC e terminadas numa rede IP, o prestador VoIP suportado nesta mesma receba um preço grossista de terminação, à semelhança do que sucede com a interligação RTPC-RTPC.

⁵⁶ Vide <http://www.ptcomunicacoes.pt/operadores/nacionais.asp?area=ori>.

Questão 12 - Tendo em vista a evolução tecnológica e dos mercados, como prevê no curto prazo a evolução da interligação entre redes IP e RTPC e entre redes IP (*peering*)?

Questão 13 - Que constrangimentos ao nível da interligação e interoperabilidade das redes e serviços poderiam restringir o desenvolvimento do VoIP? Que soluções concretas propõe para evitar ou resolver os eventuais constrangimentos identificados?

8.3 Abordagem de médio prazo

Com a progressiva utilização de redes IP, como suporte à transmissão de voz, dados e imagem, a interligação entre redes passará, a médio prazo, cada vez mais a ser efectuada em IP, até que, eventualmente, todas as redes sejam IP. Embora esta problemática se possa afastar do objecto da consulta, considera-se útil, desde já, reflectir sobre as questões emergentes desta evolução.

8.3.1 Parâmetros para caracterização de tráfego na interligação IP-IP

Na interligação tradicional entre redes de comutação de circuitos, os parâmetros utilizados na contabilização de tráfego dependem do número de chamadas e do número de minutos cursados⁵⁷, bem como da localização geográfica⁵⁸.

Por outro lado, numa interligação IP, os parâmetros a considerar serão outros, tendo em conta a independência face à distância⁵⁹ e ao tempo – duração da chamada.

Sendo ainda uma matéria em estudo, na maioria dos *fora* internacionais, prevê-se que o conjunto de parâmetros a ser considerado inclua, entre outros, a largura

⁵⁷ Está em preparação uma decisão do ICP-ANACOM sobre tarifas planas na interligação. Vide <http://www.anacom.pt/template15.jsp?categoryId=155566>.

⁵⁸ Por exemplo, interligação a nível Local, Trânsito Simples e Trânsito Duplo.

⁵⁹ A organização de uma rede IP, independentemente dos pacotes conterem voz ou não, é bastante diferente de uma rede telefónica tradicional baseada numa hierarquia com centrais locais, de trânsito ou internacionais.

de banda contratada, o tráfego consumido e a qualidade de serviço contratada (atrasos, perda de pacotes, etc.).

Questão 14 - Que tipo de parâmetros considera adequados para a contabilização do tráfego VoIP na interligação IP?

8.3.2 Qualidade de serviço na interligação entre redes IP

Num cenário em que todas as redes sejam IP, uma potencial preocupação é a manutenção da qualidade de serviço, em termos de desempenho das redes. Isto significa que os nós de interligação têm de ser capazes de distinguir diferentes categorias de serviço⁶⁰ e os seus correspondentes requisitos em termos de qualidade de serviço, e que os prestadores de serviços terão de mapear para as suas próprias implementações.

Embora existam diferentes abordagens para obter a qualidade de serviço pretendida num ambiente de comutação de pacotes, não existe ainda um consenso, sendo que, nestes ambientes, a qualidade de serviço tem a ver com atrasos de transmissão e perda de pacotes, ao invés do que se passa na comutação de circuitos onde o grau de bloqueio (congestionamento) é o principal parâmetro.

Por outro lado, enquanto existe relativa certeza de poder ser atingida uma qualidade de serviço aceitável dentro de uma rede com uma arquitectura comum e gestão centralizada, quando se trata de várias redes interligadas essa mesma qualidade de serviço será mais difícil de obter. Uma eventual deterioração da qualidade de serviço na interligação das redes tenderá a favorecer as redes de maior capacidade, geralmente as dos operadores históricos, visto poder significar que uma boa qualidade de serviço é assegurada em comunicações intra-rede mas não em comunicações inter-redes.

⁶⁰ Por exemplo, serviços de valor acrescentado, VPN, etc.

Questão 15 - Que mecanismos poderão ser utilizados para impedir a degradação da qualidade de serviço na interligação IP?

8.3.3 Implicações da VoIP ao nível da migração da RTPC

Com a migração de tráfego de voz da RTPC para redes IP, é expectável que, à medida que o volume de minutos de tráfego na RTPC decresça, mantendo-se constante o custo da rede, o custo de interligação por minuto aumente, o que poderia provocar um acréscimo no preço de retalho do serviço telefónico tradicional, incentivando os utilizadores a migrar para a VoIP.

Acresce que o valor das infra-estruturas associadas à RTPC poderá necessitar de ser reavaliado para reflectir a redução do valor de mercado dos activos da rede. Se esses decréscimos forem repercutidos no custo base de interligação, os preços de interligação RTPC poderiam aumentar, o que iria, também, contribuir para um aumento nos preços de retalho, dando um incentivo extra aos utilizadores para migrarem para VoIP.

Adicionalmente, uma maior concorrência pode estimular a construção de redes mais eficientes, contribuindo para a redução de preços da VoIP ao consumidor final e para a oferta de funcionalidades não disponíveis nas redes RTPC.

8.4 A evolução da VoIP e o Serviço Universal

8.4.1 Enquadramento

O serviço universal (SU) consiste na oferta de um conjunto mínimo de prestações identificado no artigo 87.º da Lei n.º 5/2004, onde se inclui a ligação à rede telefónica pública num local fixo e acesso aos serviços telefónicos acessíveis ao público num local fixo.

Sempre que o ICP-ANACOM considere que a prestação do SU pode constituir um encargo excessivo para o respectivo prestador – actualmente a PTC –

calcula os custos líquidos das respectivas obrigações de acordo com os procedimentos referidos no artigo 95.º da Lei n.º 5/2004.

Verificada a existência de custos líquidos do SU e que sejam considerados excessivos pelo ICP-ANACOM, compete ao Governo, mediante pedido do respectivo prestador, promover a compensação adequada, nomeadamente, através da repartição dos custos pelas outras empresas que ofereçam redes e serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público, mediante a constituição de um fundo de compensação.

A Comissão Europeia, na sua Comunicação de 24 de Maio de 2005, relativa à revisão do âmbito do SU⁶¹, considera ser oportuno provocar um debate centrado na revisão da Directiva do Serviço Universal, tendo colocado a seguinte questão relativa à VoIP: *“Tendo em conta a evolução tecnológica actual e prevista, deve o serviço universal futuramente separar o elemento “acesso à infra-estrutura” do elemento “oferta do serviço” e abranger apenas o acesso à infra-estrutura de comunicações, com base em que a oferta concorrencial de serviços (por exemplo, serviço telefónico fornecido utilizando a tecnologia VoIP garantirá a sua disponibilidade a um preço acessível?”*. O ICP-ANACOM considerou que se trata de uma questão complexa para a qual não existe uma resposta imediata e definitiva, dada a evolução das plataformas tecnológicas e dos serviços disponíveis no mercado. Todavia, o dado mais importante na análise da questão sobre a eventual separação entre o “acesso à infra-estrutura” e a “oferta de serviço” consiste na constatação que, mesmo em concorrência perfeita e com preços baixos, existirá sempre um segmento da população com rendimentos baixos que poderia ficar excluído do acesso aos serviços em causa.

⁶¹ Vide

http://europa.eu.int/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/documentation/communic_reports/universal_service/com_2005_203_pt.pdf.

8.4.2 Implicações da VoIP ao nível do financiamento do SU

É equacionável um cenário em que o prestador do SU venha gradualmente a migrar da actual rede de comutação de circuitos para uma rede de comutação de pacotes baseada em IP.

O aumento do tráfego VoIP poderá ter impacto no financiamento do SU, porque é expectável que o tráfego da RTPC se reduza progressivamente ao longo do tempo, diminuindo as receitas do SU provenientes das chamadas e a margem do seu prestador, podendo constituir um encargo excessivo.

Por outro lado, uma maior concorrência pode estimular a construção de redes mais eficientes, contribuindo para a redução de preços ao consumidor final (maior acessibilidade) e para a oferta de funcionalidades não disponíveis nas redes RTPC.

Questão 16 - Qual o impacto que a crescente oferta de serviços VoIP pode ter ao nível dos custos líquidos associados à prestação do SU e da própria acessibilidade dos preços retalhistas?

9 Informação ao consumidor

9.1 Enquadramento

Constitui atribuição do ICP-ANACOM, como consagrado no art.º 6.º dos respectivos estatutos, aprovados em anexo ao Decreto-Lei n.º 309/2001, de 7 de Dezembro⁶², *inter alia*, proteger os interesses dos consumidores, promovendo, designadamente, o respectivo esclarecimento e assegurando a divulgação de informação inerente ao uso público das comunicações.

Para tal, e segundo o art.º 5 da Lei n.º 5/2004, compete a esta Autoridade, nomeadamente, promover a prestação de informações claras, exigindo, especialmente, transparência nas tarifas e nas condições de utilização dos serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público.

Note-se ainda que, nos termos do art.º 40.º da mesma Lei, as empresas que oferecem serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público estão obrigadas a publicar e a disponibilizar aos utilizadores finais informações comparáveis, claras, completas e actualizadas sobre a qualidade de serviço que praticam.

Em desenvolvimento das disposições legais relevantes, por deliberação de 1 de Setembro de 2005⁶³, foram aprovadas as linhas de orientação sobre o conteúdo mínimo a incluir nos contratos para a prestação de serviços de comunicações electrónicas.

No mesmo âmbito, o ICP-ANACOM deliberou também, a 21 de Julho de 2005⁶⁴, em sentido provável da decisão, promover a adopção de outras medidas que reforcem e acautelem os direitos e interesses dos assinantes e utilizadores dos diferentes serviços de comunicações electrónicas, fixando obrigações que

⁶² Vide <http://www.anacom.pt/template20.jsp?categoryId=1719&contentId=10518>.

⁶³ Vide <http://www.anacom.pt/template20.jsp?categoryId=163362&contentId=293379>.

⁶⁴ Esta deliberação foi objecto de consulta pública, encerrada no dia 28 de Setembro de 2005. Vide <http://www.anacom.pt/template15.jsp?categoryId=157543>.

assegurem o direito à informação dos utilizadores e assinantes, designadamente quanto à divulgação das respectivas condições de oferta e de utilização, incluindo informações transparentes e actualizadas sobre os preços aplicáveis.

9.2 Aspectos a considerar

Alguns dos termos e condições de acesso aos serviços VoIP pela sua relevância e influência nas escolhas dos consumidores, merecem um tratamento mais aprofundado, *vis-à-vis* o serviço telefónico tradicional. Neste sentido, na presente consulta são abordadas com particular destaque as necessidades de informação sobre os seguintes tópicos:

- Nomadismo

Como mencionado no capítulo 4, propõe-se que seja atribuída numeração geográfica à oferta de serviços VoIP prestados num único local fixo e de numeração não geográfica à oferta de serviços VoIP de uso nómada.

- Acesso a serviços de emergência (112)

Como mencionado no capítulo 5, considera-se que todos os prestadores de serviços VoIP, incluindo de serviços de utilização nómada, devem assegurar o encaminhamento das chamadas para o 112.

Foi igualmente referido que um pleno acesso ao 112 está dependente de três condições: (i) identificação do local de origem da chamada, (ii) geração e transporte do CLI, permitindo a chamada de retorno, e (iii) ininterrupção do acesso (nomeadamente, garantindo a disponibilidade do serviço em caso de falha da energia eléctrica).

No mesmo capítulo 5, refere-se a existência de algumas dificuldades técnicas na determinação da localização precisa do terminal VoIP em uso nómada.

Para além desta condicionante, os terminais que suportam VoIP e que estejam integralmente dependentes de energia da rede de distribuição eléctrica, poderá comprometer o acesso aos serviços de emergência em caso de falha da rede eléctrica.

- **Âmbito da portabilidade**

A importância da definição do âmbito da portabilidade assume relevância no contexto dos serviços VoIP, uma vez que a portabilidade na nova gama de numeração “30” não será, desde já, obrigatória, como melhor se explicita no capítulo 4.

- **Qualidade de serviço**

Como mencionado no capítulo 7, a necessidade de informação sobre a qualidade dos serviços VoIP poderá ainda ser mais premente face a outros serviços de comunicações electrónicas, pelo facto de se tratarem de novos serviços, prestados em redes IP, com os quais os utilizadores estão, actualmente, menos familiarizados.

9.3 Informação a disponibilizar ao consumidor

Nesta secção, é identificada a informação a disponibilizar aos consumidores no âmbito específico da oferta de serviços VoIP e abordada a forma de prestação desta informação.

Trata-se, então, de identificar a informação que deverá ser disponibilizada aos utilizadores previamente à celebração de qualquer contrato, bem como a forma de publicitação e divulgação da mesma, em linha com as disposições e recomendações constantes do documento “Objecto e forma de disponibilização ao público das condições de oferta e de utilização de serviços de comunicações electrónicas”.

9.3.1 Informação sobre numeração e portabilidade

Os utilizadores deverão ser informados, previamente à contratação do serviço, que a prestação de serviços VoIP com recurso à numeração geográfica “2” está restrita a um local fixo.

Os prestadores de serviços VoIP de uso nómada deverão informar os seus potenciais clientes se lhes é permitido manter o número (na gama de numeração “30”) que utilizam.

9.3.2 Informação sobre acesso a serviços de emergência 112

Atendendo à sua importância, é imprescindível assegurar que o consumidor tenha um conhecimento completo das eventuais limitações que o serviço VoIP apresenta no acesso aos serviços de emergência, sendo também importante referir procedimentos a seguir em caso de contacto para os mesmos, como, por exemplo, a necessidade de ser o cliente chamador a indicar a sua própria localização.

Considera-se que, adicionalmente, os prestadores VoIP de uso nómada deverão disponibilizar aos consumidores um documento escrito específico, no sentido de os alertar para eventuais constrangimentos técnicos que limitam a possibilidade da existência de um pleno acesso ao serviço 112.

9.3.3 Informação sobre qualidade de serviço

Os prestadores devem publicitar e divulgar informação relativa aos níveis de qualidade de serviço que se comprometam a assegurar perante os seus clientes e, caso não assegurem tal compromisso, informe igualmente o utilizador em conformidade.

9.3.4 Integridade e segurança da rede

No artigo 3.º da Lei n.º 41/2004, de 18 de Agosto, relativo à segurança, garante-se que, em caso de risco especial de violação da segurança da rede, as

empresas que oferecem serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público devem gratuitamente informar os assinantes desse serviço da existência daquele risco, bem como das soluções possíveis para o evitar e custos prováveis das mesmas.

O ICP-ANACOM considera, assim, que os consumidores devem ser informados dos eventuais riscos e vulnerabilidades associados às redes que suportam o serviço VoIP.

Questão 17 - Concorda que a prestação de informação sobre o conjunto de tópicos apresentado (numeração, portabilidade, acesso ao 112, qualidade, integridade e segurança da rede) é o que apresenta a maior relevância e influência nas escolhas do consumidor e na defesa dos seus interesses?

Questão 18 - Concorda com a existência de um documento específico, que alerte o utilizador de serviços VoIP de uso nómada relativamente a restrições no acesso ao 112?

10 Informação a remeter ao ICP-ANACOM

Nos termos do artigo 108.º da Lei n.º 5/2004, as entidades que estão sujeitas a obrigações nos termos da mesma lei devem prestar ao ICP-ANACOM todas as informações, incluindo informações financeiras, relacionadas com a sua actividade para que esta Autoridade possa desempenhar todas as competências previstas na lei.

Adicionalmente, o artigo 109.º da mesma lei, estabelece que o ICP-ANACOM pode solicitar informações especialmente para fins estatísticos claramente definidos.

Atendendo à esperada crescente penetração do serviço VoIP e aos efeitos que tal crescimento poderá acarretar, e que foram referidos ao longo da presente consulta, pretende o ICP-ANACOM acompanhar o desenvolvimento deste serviço.

Assim sendo, considera-se que o seguinte conjunto de indicadores estatísticos relacionados com os serviços VoIP deverá ser remetido ao ICP-ANACOM, pelos prestadores deste serviço, até ao final do vigésimo dia após o termo de cada trimestre. A informação remetida deverá ser discriminada por cada um dos meses do trimestre.

Indicadores referentes ao número de clientes

a) Número de clientes, discriminado por:

- Tipo de uso de serviço (fixo ou de uso nómada);
- Tipo de cliente (residencial ou não residencial)

b) Número de clientes com números portados do serviço VoIP, discriminado por:

- Tipo de uso de serviço (fixo ou de uso nómada, caso aplicável)

Indicadores de tráfego

I) Indicadores de tráfego para as chamadas intra-rede originadas no prestador VoIP:

- a) Número total de chamadas;
- b) Número total de minutos, caso aplicável⁶⁵.

II) Indicadores de tráfego para as chamadas inter-redes originadas no prestador VoIP:

- a) Número total de chamadas, discriminado por:
 - Tipo de serviço (fixo ou nómada);
 - Terminação das chamadas (outros serviços VoIP, redes fixas RTPC, redes móveis ou redes internacionais).
- b) Número total de minutos, caso aplicável, discriminado por:
 - Tipo de serviço (fixo ou nómada);
 - Terminação das chamadas (outros serviços VoIP, redes fixas RTPC, redes móveis ou redes internacionais).

III) Indicadores de tráfego para as chamadas inter-redes terminadas no prestador VoIP:

- a) Número total de chamadas, discriminado pela:
 - Originação das chamadas (outros serviços VoIP, redes fixas RTPC, redes móveis ou redes internacionais, se possível).
- b) Número total de minutos de chamadas, discriminado por:
 - Originação das chamadas (outros serviços VoIP, redes fixas RTPC, redes móveis ou redes internacionais, se possível).

⁶⁵ Conforme referido no capítulo 8 da presente consulta, os parâmetros considerados para a contabilização do tráfego VoIP poderão não ser mensuráveis em termos de minutos.

Indicadores de receitas

- a) Receitas provenientes de assinatura e preços de activação;
- b) Receitas provenientes de chamadas originadas no prestador de serviço VoIP, discriminadas por:
 - Tipo de serviço (fixo ou nómada);
 - Terminação da chamada (intra-rede, outros serviços VoIP, redes fixas RTPC, redes móveis, redes internacionais).
- c) Receitas totais.

A informação referente ao número de clientes respeita ao final de cada trimestre, enquanto os indicadores de tráfego e de receitas respeitam ao total do respectivo trimestre.

Questão 19 - Considera adequada a lista de indicadores apresentada para o acompanhamento estatístico da actividade dos prestadores VoIP? Em caso negativo, que informação considera relevante para um adequado acompanhamento estatístico da actividade dos prestadores VoIP?

Anexo A – Lista de questões

Questão 1 - Como prevê o desenvolvimento do VoIP de uso móvel, nomeadamente face à evolução tecnológica e das normas aplicáveis?

Questão 2 - Considera adequadas as categorias de serviços VoIP acessíveis ao público apresentadas? Em que medida o critério – controlo do acesso à rede – poderá ser determinante para um tratamento regulatório diferenciado no tocante aos serviços VoIP acessíveis ao público?

Questão 3 - Concorda que a prestadores do acesso que ofereçam serviços VoIP em local fixo sejam atribuídos números geográficos? Qual o melhor processo para assegurar que essa atribuição de numeração geográfica não é sujeita a um uso que a desvirtue?

Questão 4 - Concorda com a utilização de uma nova gama de números não geográficos, “30”, para os serviços VoIP de uso nómada? E qual a sua posição sobre uma eventual obrigação de portabilidade do número nessa gama?

Questão 5 - Identifica alguns constrangimentos na disponibilização do acesso ao 112 por parte dos prestadores de serviços VoIP? Em caso afirmativo, de que modo poderão ser ultrapassados?

Questão 6 - De que forma se poderão minimizar os riscos de utilização indevida e abusiva do acesso aos serviços de emergência?

Questão 7 - Considera que os organismos internacionais de normalização, nomeadamente o ETSI, deveriam estudar e propor procedimentos normalizados de localização em redes IP e ou de encaminhamento de chamadas de emergência originadas em clientes de serviços VoIP para o correspondente centro local de atendimento?

Questão 8 - Considera útil que os prestadores de serviços de utilização nómada facultem aos seus clientes a possibilidade efectiva de comunicarem a mudança

de local habitual de acesso ao serviço, para efeitos de localização do chamador em caso de realização de chamadas de emergência? Como garantir que esta informação é actualizada e chega em tempo útil aos centros de atendimento de emergência?

Questão 9 - Que tipo de soluções técnicas poderão ser implementadas para assegurar a intercepção legal de chamadas? Qual o seu custo estimado e qual o seu impacto no desenvolvimento dos serviços VoIP? Considera que a participação de organismos de normalização pode ser relevante para o desenvolvimento e redução de custos dessas soluções técnicas?

Questão 10 - Considera oportuna a definição de parâmetros de qualidade para os serviços VoIP? Em caso afirmativo, que parâmetros deverão ser ponderados?

Questão 11 - Como considera que deverão ser tratadas situações como o SPIT ou o *throttling*?

Questão 12 - Tendo em vista a evolução tecnológica e dos mercados, como prevê no curto prazo a evolução da interligação entre redes IP e RTPC e entre redes IP (peering)?

Questão 13 - Que constrangimentos ao nível da interligação e interoperabilidade das redes e serviços poderiam restringir o desenvolvimento do VoIP? Que soluções concretas propõe para evitar ou resolver os eventuais constrangimentos identificados?

Questão 14 - Que tipo de parâmetros considera adequados para a contabilização do tráfego VoIP na interligação IP?

Questão 15 - Que mecanismos poderão ser utilizados para impedir a degradação da qualidade de serviço na interligação IP?

Questão 16 - Qual o impacto que a crescente oferta de serviços VoIP pode ter ao nível dos custos líquidos associados à prestação do SU e da própria acessibilidade dos preços retalhistas?

Questão 17 - Concorda que a prestação de informação sobre o conjunto de tópicos apresentado (numeração, portabilidade, acesso ao 112, qualidade, integridade e segurança da rede) é o que apresenta a maior relevância e influência nas escolhas do consumidor e na defesa dos seus interesses?

Questão 18 - Concorda com a existência de um documento específico, que alerte o utilizador de serviços VoIP de uso nómada relativamente a restrições no acesso ao 112?

Questão 19 - Considera adequada a lista de indicadores apresentada para o acompanhamento estatístico da actividade dos prestadores VoIP? Em caso negativo, que informação considera relevante para um adequado acompanhamento estatístico da actividade dos prestadores VoIP?

Anexo B – Abreviaturas e Acrónimos

| | |
|------------|---|
| 3G | - 3rd Generation |
| ADSL | - Asymmetric Digital Subscriber Line |
| ARCEP | - Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARN francês) |
| ARN | - Autoridades Reguladoras Nacionais |
| BNETZA | - Bundesnetzagentur (ARN alemã) |
| BT | - “British Telecom” |
| BT 21CN | - BT 21st Century Network |
| CATV | - Community Access Television |
| CLI | - Calling Line Identification |
| CMT | - Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (ARN espanhola) |
| DoS | - Denial of Service |
| DTMF | - Dual Tone Multi-Frequency |
| E.164 | - Rec. da UIT-T “The international public telecommunication numbering plan” |
| e-Mail | - Correio Electrónico |
| EN | - ETSI European Standard |
| ERG | - European Regulators Group |
| ETSI | - European Telecommunications Standards Institut |
| FWA | - Fixed Wireless Access |
| G.711 | Rec. da UIT-T “Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies” |
| GPRS | - General Packet Radio Service |
| GSM | - Global System for Mobile Communications |
| H.323 | - Rec. da UIT-T “Packet-based multimedia communications systems” |
| ICP-ANACOM | - ICP – Autoridade Nacional de Comunicações |
| IM | - Instant Message |
| IP | - Internet Protocol |
| IRG | - Independent Regulators Group |
| MPLS | - Multiprotocol Label Switching |
| MSN | - Microsoft Network |
| NGN | - New Generation Network |
| OFCOM | - Office of Communications (ARN do Reino Unido) |
| ORALL | - Oferta de Referência para Acesso ao Lacete Local |
| ORI | - Oferta de Referência de Interligação |
| PBX | - Private Branch Exchange |
| PC | - Personal Computer |
| PDA | - Personal Digital Assistant |
| PIX | - Portuguese Internet Exchange |

| | |
|-------|--|
| PMS | - Poder de Mercado Significativo |
| PNN | - Plano Nacional de Numeração |
| PSTN | - Public Switched Telephone Network |
| PT | - Portugal Telecom |
| PTC | - PT Comunicações |
| PTR | - Ponto Terminação de Rede |
| RTPC | - Redes Telefónicas Públicas Comutadas |
| RTR | - Rundfunk und Telekom Regulierungs – GmbH (ARN austríaca) |
| SCE | - Serviço de Comunicações Electrónicas |
| SIP | - Session Initiation Protocol |
| SPAM | - Electronic junk mail; correio electrónico não solicitado |
| SPIT | - SPAM over Internet Telephony |
| SS#7 | - Sinalização UIT-T N.º 7 |
| STAP | - Serviço Telefónico Acessível ao Público |
| SU | - Serviço Universal |
| UIT-T | - União Internacional de Telecomunicações – Sector de Normalização |
| UM | - Unified Messaging |
| VoIP | - Voice Over IP |
| WiFi | - Wireless Fidelity (IEEE 802.11) |
| WiMax | - WirelessMAN (IEEE 802.16) |