

**Ao**  
**Conselho de Administração do**  
**ICP – Autoridade Nacional de Comunicações**  
**Av. José Malhoa, 12**  
**1099-017 Lisboa**

**N/ Ref<sup>a</sup>.** Anacom\_QNAF\_JC100407\_CP-Interesse

Lisboa, 10 de Abril de 2007

**Assunto:** QNAF2007 – Consulta e Manifestação de Interesse.

Exmos. Senhores,

Tendo a versão do Quadro Nacional de Atribuição de Frequências (QNAF) para 2007, na sequência da deliberação do ICP-ANACOM de 08/03/2007, sido disponibilizada para consulta e manifestação de interesse vem a Vodafone Portugal, Comunicações Pessoais SA (doravante designada Vodafone) apresentar os seus comentários à referida Consulta, os quais constam do documento anexo à presente carta.

Com os nossos melhores cumprimentos,



Carlos Correia

Director de Regulação e Relações com os Operadores



**Comentários**  
**da**  
**Vodafone Portugal – Comunicações Pessoais, S.A.**  
**à Manifestação de Interesse na Utilização de Espectro**  
**no âmbito da publicitação do**  
**Quadro Nacional de Atribuição de Frequências (QNAF) para 2007**

Índice

I. Introdução.....	4
II. Comentários gerais.....	4
III. Manifestação de interesse .....	9

## **I. Introdução**

Os comentários ora enviados constituem a posição da Vodafone sobre a consulta e manifestação de interesse em apreço, podendo sofrer alterações em virtude de uma evolução das condições do mercado ou de novas decisões ou projectos de decisões que o ICP-ANACOM venha futuramente a aprovar neste contexto ou noutro com ele directa ou indirectamente relacionado.

Nesta medida, a Vodafone reserva-se o direito de alterar ou rectificar a posição reflectida no presente documento no que respeita às matérias aqui tratadas ou quaisquer outras com elas relacionadas.

A informação confidencial encontra-se devidamente identificada a negrito e entre parêntesis rectos.

## **II. Comentários gerais**

Considera a Vodafone que as possibilidades abertas pela eventual atribuição de direitos de utilização de espectro para a prestação do serviço móvel terrestre em frequências actualmente reservadas, bem como a adopção de uma abordagem de progressiva neutralidade tecnológica constituem um marco importante no sector das comunicações móveis, mas cujo sucesso para o mercado em geral, e especificamente para os operadores e consumidores, dependerá, naturalmente, dos moldes em que estes processos serão implementados e desenvolvidos.

A posição da Vodafone sobre a neutralidade tecnológica e sobre a atribuição de direitos de utilização de frequências do espectro radioelétrico, em especial para a oferta de serviço telefónico móvel, foram já anteriormente amplamente exposta em diversas missivas remetidas ao ICP-ANACOM.

Previamente à resposta às questões colocadas, entende a Vodafone ser necessário e oportuno expressar a sua posição relativamente a três aspectos essenciais relacionados com a atribuição e

utilização de espectro, quais sejam (i) os Princípios relativos à atribuição de direitos de utilização de frequências e (ii) a Reutilização do espectro radioelétrico (*Refarming*) e (iii) a Transmissibilidade das frequências.

## **1. Princípios que devem pautar a atribuição de direitos de utilização de frequências**

Sem prejuízo dos comentários que abaixo se deixam expostos sobre a relevância das frequências actualmente reservadas para os actuais prestadores de serviços móveis, num hipotético cenário de atribuição de novos direitos de utilização de frequências, as condições a impor aos novos prestadores, deverão ser objectivas, transparentes, proporcionais e não discriminatórias, em respeito, aliás, pelos princípios que presidem à regulação das comunicações electrónicas que compete ao ICP-ANACOM.

Em concreto, deve a eventual atribuição de novos direitos de utilização obedecer às regras e princípios vertidos no quadro legal e regulamentar vigente, sendo de destacar os seguintes:

- (i) As condições a definir não devem restringir a concorrência na oferta de redes e serviços de comunicações electrónicas, por forma a estimular o desenvolvimento de novos serviços de comunicações electrónicas e de redes e serviços de comunicações pan-europeus e permitir que os prestadores de serviços e os consumidores beneficiem das economias de escala;
- (ii) Deve o ICP-ANACOM assegurar e incentivar uma utilização eficiente das frequências e dos recursos de numeração;
- (iii) Os eventuais direitos de utilização de frequências a atribuir devem ser sujeitos às mesmas condições de acesso ao mercado que têm sido impostas aos operadores já licenciados, sendo absolutamente fundamental garantir a inexistência de termos e condições diferenciados face aos que actualmente impendem sobre os operadores de serviços móveis já licenciados;
- (iv) Deve o ICP-ANACOM assegurar a inexistência de discriminação no tratamento das empresas que oferecem redes e serviços de comunicações electrónicas, dando, assim, cumprimento ao princípio da igualdade e da livre iniciativa económica;

- (v) Ser tecnologicamente neutra, o que significa que, na consignação de frequências, o regulador apenas deve ter o propósito de garantir/aumentar a utilização eficiente do espectro, não devendo ser imposta ou discriminada a utilização de determinado tipo de tecnologia ou impedida a promoção de determinados serviços para os quais o operador esteja licenciado. Nesta medida, deve ser permitida a utilização das frequências para qualquer tecnologia sem restrições, no âmbito dos serviços para os quais o operador está legalmente habilitado.

## **2. Reutilização do espectro**

O sector das telecomunicações móveis é, em Portugal, altamente competitivo e de elevada qualidade, como o veio demonstrar, por exemplo, a avaliação da qualidade das redes e do serviço móvel realizada pelo ICP-ANACOM em 2006 e recentemente publicada. Esta realidade só é possível neste sector fruto de uma dinâmica empresarial impar e de investimentos significativos efectuados pelos operadores em infra-estruturas, em recursos humanos e em áreas comerciais e de Marketing. Também, neste contexto, merece destaque o valor facturado pelo ICP-ANACOM à Vodafone pela utilização do espectro radioelétrico o qual, desde o lançamento comercial do serviço, ascende a um valor acumulado, até à data, de cerca de **[Início de informação confidencial]**

**[Fim de informação confidencial]** (referente a clientes e estações base).

A Vodafone encontra-se activamente empenhada em assegurar níveis de qualidade de serviço e de cobertura na sua rede UMTS que continuem a potenciar a utilização dos serviços de terceira geração, já disponibilizados, bem como a concorrência no mercado. Assim sendo, afigura-se de primordial importância a criação de condições que permitam assegurar a optimização e rentabilização dos recursos existentes e o reforço dos níveis de qualidade, cobertura, inovação e eficácia dos serviços prestados, até agora alcançados.

Tal como a Vodafone teve oportunidade de referir na sua resposta à consulta relativa à Renovação dos direitos de utilização atribuídos à TMN e Vodafone para a prestação do serviço móvel terrestre de acordo com a tecnologia digital GSM (nossa carta com a referência

Anacom\_Cons\_Licença\_JC20050915) o atraso registado no desenvolvimento da tecnologia UMTS, não permite considerar que este sistema venha a permitir, no curto prazo, os níveis de penetração, cobertura e qualidade alcançados pelos serviços GSM.

Nesta medida, e nas condições regulamentares actualmente existentes para a utilização dos direitos de frequências atribuídos à Vodafone, parece pouco provável que o sistema UMTS, na faixa actual de frequências, venha a ser um sistema capaz de substituir, integralmente e em todo o território nacional, o sistema GSM nos próximos anos. É, igualmente, imprevisível se esta substituição envolverá a totalidade da base de clientes da Vodafone.

Registe-se que, além das vantagens decorrentes da possibilidade de implementar uma rede de terceira geração sobre frequências mais baixas, como é o caso dos 900 MHz, em termos de rapidez e menor custo, antecipando assim uma maior cobertura do território e melhor cobertura *indoor*, existem outras vantagens importantes do ponto de vista da qualidade da organização do território e do bem estar do consumidor.

De facto, ao necessitar um número inferior de estações para a cobertura de uma mesma área geográfica, o UMTS900 traz, face ao UMTS2100, um menor impacto ambiental resultante da menor presença de antenas no território. Adicionalmente, o aparecimento de algumas manifestações públicas de preocupação relativas a eventuais efeitos dos campos electromagnéticos, é atenuado pela menor densidade e número de estações necessárias em UMTS900.

A neutralidade tecnológica é, assim, indispensável para garantir uma utilização óptima e eficiente do espectro radioelétrico, com claros benefícios para o mercado e para os consumidores. Uma vez que no QNAF 2007 se assume uma abordagem de progressiva neutralidade tecnológica, não se consegue alcançar as razões que condicionam, na faixa dos 900 MHz, a adopção da plena neutralidade à prévia Decisão da Comissão Europeia.

De facto, a Vodafone, como do conhecimento do ICP-ANACOM, encontra-se já em fase de testes para a utilização das frequências na faixa dos 900Mhz para a prestação de serviços de 3ª geração,

sendo possível, de acordo com os testes realizados, a breve trecho a adopção prática da referida neutralidade.

Ademais, tal como se evidencia no Anexo 5 do QNAF ora em apreciação, as faixas 900/1800MHz já foram designadas pela CEPT para a futura utilização de sistemas IMT-2000/UMTS, apontando as diversas orientações da Comissão Europeia no mesmo sentido.

A adopção da imediata e plena neutralidade, permitirá uma melhor planificação dos investimentos na rede e proporcionará uma redução de custos, garantido, de igual modo, uma mais rápida implementação da cobertura de serviços de 3ª geração, com benefícios evidentes para o mercado e para os clientes.

Em consequência, deve proceder-se à alteração dos títulos habilitantes já atribuídos à Vodafone para a utilização de frequências, de modo a que deles sejam expurgadas as referências às tecnologias associadas aos direitos de utilização. Esta é, do nosso ponto de vista, uma oportunidade chave para assegurar um elevado nível de crescimento das comunicações electrónicas no mercado nacional, permitindo ao país continuar a assumir uma posição de referência no sector. Consideramos que tal é do interesse não somente dos operadores, mas sobretudo dos consumidores, com inequívocos benefícios para a economia como um todo.

### **3. Transmissibilidade das frequências**

Estabelece-se, no documento objecto da presente consulta, que os direitos de utilização constantes do QNAF são transmissíveis de acordo com o disposto no Regicom. Acrescenta-se, porém, que o ICP-ANACOM poderá, neste contexto, vir a definir uma política geral com o estabelecimento de regras e condições relevantes.

À luz dos princípios que enformam o quadro regulador das comunicações electrónicas, a "política" que vier a ser definida pelo ICP-ANACOM não deve condicionar ou atrasar a livre transmissibilidade



de direitos, devendo a mesma ser publicada e sujeita a audiência dos interessados o quanto antes, de molde a assegurar a segurança e estabilidade dos planos de investimento dos operadores.

### **III. Manifestação de interesse**

#### **Questão prévia**

Propõe o ICP-ANACOM eliminar a disposição que anteriormente reservava o espectro GSM nas faixas dos 900 MHz e 1800 MHz para os actuais operadores do serviço móvel terrestre em caso de comprovada necessidade.

Ora, conforme abaixo se exporá, tal espectro é essencial para a Vodafone na oferta de serviços de 3ª geração, devendo ser garantido, na eventualidade de o mesmo ser libertado, que os actuais operadores móveis, a quem estão atribuídos direitos de utilização de frequências na faixa dos 900MHz e 1800 MHz, terão acesso preferencial e prioritário a estas frequências.

A atribuição do espectro aos actuais operadores móveis, em particular nas faixas dos 900 MHz e 1800 MHz, não deve obedecer a um procedimento de selecção concorrencial ou por comparação, devendo, antes, a atribuição deste espectro ser considerada como uma resposta à evolução natural das necessidades dos clientes desses operadores e do próprio mercado.

Assim sendo, entendemos que a atribuição de frequências na banda dos 900 MHz e 1800 MHz aos operadores móveis actualmente titulares de direitos de utilização de frequências, à semelhança do que sucedeu com a atribuição de direitos na faixa dos 1800 MHz, deve pautar-se pelo disposto no número 1 e 2 do artigo 35º do Regicom, devendo, por conseguinte, os operadores interessados dirigir ao ICP-ANACOM um pedido fundamentado de frequências (adicionais).

Neste particular, é nosso entendimento que estas frequências (adicionais) deveriam ser atribuídas no âmbito de alteração dos direitos já emitidos, não existindo, a nosso ver, razões plausíveis que justifiquem a criação de modos ou condições adicionais.

**1) Qual o interesse na exploração das faixas: a) 450 MHz b) 900 MHz c) 1800 MHz**

Apesar da adopção da neutralidade do espectro, é essencial para a Vodafone a atribuição de frequências adicionais.

Estas frequências permitirão oferecer um leque alargado de serviços, dando resposta à evolução e exigências do mercado, de molde a manter a Vodafone na linha da frente no lançamento de novos produtos e serviços.

**Faixa dos 450MHz**

O interesse na faixa dos 450MHz resulta das inúmeras solicitações que a Vodafone recebe no sentido de oferecer diversos tipos de serviços e aplicações que requerem uma cobertura total dada através dum sistema vocacionado para cobertura rural.

O sistema que a Vodafone se propõe utilizar no sentido de complementar a cobertura actual nas áreas mais remotas é o GSM450. Alguns exemplos de serviços e aplicações que requerem estas características são: os serviços de comunicação e emergência, as aplicações de segurança remota ou controlo remoto de diversos sistemas e os sistemas móveis de pagamento electrónico. Dada a natureza específica destes serviços e aplicações, não se considera ser necessário que os equipamentos terminais actuais sejam migrados para terminais multibanda. Este tipo de equipamentos apenas será requerido por uma fracção dos utilizadores dos serviços e aplicações indicados.

**Faixa dos 900 MHz**

A Vodafone manifesta desde já o seu interesse na exploração da faixa 900 MHz, tendo preferência pelas faixas 885,1-890,1 MHz (ligação ascendente) e 930,1-935,1 MHz (ligação descendente) (também conhecida como faixa de extensão de GSM, bem como das faixas 450-470 MHz e 1800 MHz (1710-1785MHz ou 1805-1880MHz).

O interesse na faixa dos 900 MHz prende-se com a necessidade de introduzir a tecnologia de 3ª geração (UMTS) nesta banda de frequências. A Vodafone acredita que a introdução do UMTS900 será um dos próximos grandes passos tecnológicos das comunicações móveis, que permitirá a universalização dos serviços móveis de banda larga. Esta universalização será assegurada com equipamentos terminais multibanda que irão, gradualmente, substituir os actuais.

### **Faixa dos 1800 MHz**

A Vodafone dispõe, actualmente, de 2 x 6 MHz da faixa dos 1800 MHz para prestação do serviço móvel terrestre na tecnologia GSM, espectro esse considerado suficiente no momento presente. No entanto, as faixas de frequência em reserva constituem a única solução que permite aumentar significativamente a capacidade das redes suportadas nessa tecnologia. Alguns factores podem potenciar a necessidade de recorrer a este espectro, ainda que temporariamente, nomeadamente:

- A continuação do crescimento de tráfego na tecnologia GSM que actualmente se verifica;
- A necessidade de utilizar parte do espectro da faixa dos 900 MHz para o *refarming* para UMTS900;
- A eventual realização em Portugal de eventos especiais de grande dimensão, como foi o caso do EURO 2004 para o qual a Vodafone solicitou temporariamente ao ICP-ANACOM espectro nesta faixa de frequências.

### **2) Caso seja de interesse a utilização das frequências referidas em 1), obter informação sobre:**

**a) O sistema tecnológico a utilizar (incluindo a estrutura geral da rede, características dos emissores/receptores e canalização);**

### **Faixa dos 900 MHz**

A Vodafone pretende reutilizar as frequências nos 900 MHz cujos direitos de utilização lhe foram renovados através do Direito de Utilização das Frequências ICP-ANACOM nº 01/2006, na tecnologia UMTS900. O sistema tecnológico UMTS900 é, na essência, o mesmo que o UMTS2100, apenas diferindo na frequência de transmissão utilizada.

A reutilização das frequências de 900MHz, actualmente usadas na tecnologia GSM, para o UMTS900, permitirá aproveitar os sítios e estações actualmente existentes reduzindo, em consequência, o número de sítios adicionais necessários à oferta de serviços suportados em UMTS, uma vez que não existem alterações nas características de propagação do espectro face à utilização feita na tecnologia GSM. Torna-se assim possível reduzir significativamente o número de estações necessárias à construção de uma rede de 3ª geração, nomeadamente em áreas de menor densidade populacional, facilitando, assim, a viabilidade económica dos serviços numa percentagem mais alargada do território nacional.

O recurso a um menor número de sítios e de antenas permitirá acelerar a implementação da rede UMTS, resultando daí um incremento na utilização de serviços de terceira geração pelo mercado em virtude de uma cobertura mais alargada. A reutilização progressiva das frequências, actualmente alocadas ao sistema GSM, para a tecnologia UMTS contribuirá também positivamente para uma utilização mais eficiente do espectro uma vez que a tecnologia UMTS é 3 a 5 vezes mais eficiente que a tecnologia GSM na sua utilização.

A alocação da faixa de extensão nos 900 MHz permite, ainda, evitar o risco de congestão e de interferências ao facilitar a libertação de frequências em GSM para reutilização em UMTS. Esta faixa de espectro é assim indispensável à gestão de uma transição suave da reutilização do espectro de GSM para UMTS de forma a evitar que a rede de segunda geração deixe de ter a capacidade suficiente para operar com os parâmetros de qualidade e de satisfação dos clientes actualmente disponibilizados, permitindo gerir qual, e em que momento, o montante de espectro a alocar à tecnologia UMTS.

Será ainda necessária a planificação adequada das frequências a usar em UMTS através da coordenação com os operadores a quem tenham sido atribuídos direitos de utilização nas frequências adjacentes.

As redes suportadas sobre a tecnologia IP são intrinsecamente horizontais ou "horizontalmente integradas". Nestas redes existe uma distinção clara entre aplicações, funções de controlo das

comunicações e funções de conectividade. Este princípio comum às redes IP é muitas vezes dado como um dos principais responsáveis pelo sucesso desta tecnologia.

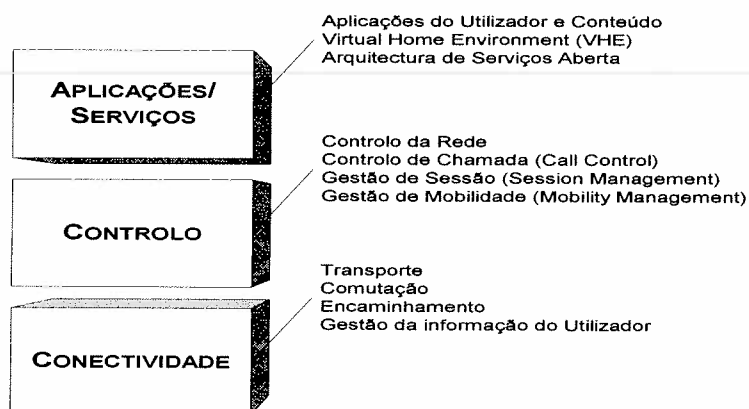
**Diagrama 1**



Estimulada pela integração de serviços e pela multiplicidade de tecnologias de transporte e comutação disponíveis, a arquitectura das redes de 3ª Geração, em termos funcionais, é estratificada em três camadas distintas:

- Camada de Aplicações / Serviços
- Camada de Controlo
- Camada de Conectividade

**Diagrama 2**



Em termos globais, as características principais da estratificação da arquitectura de rede nestas três camadas são:

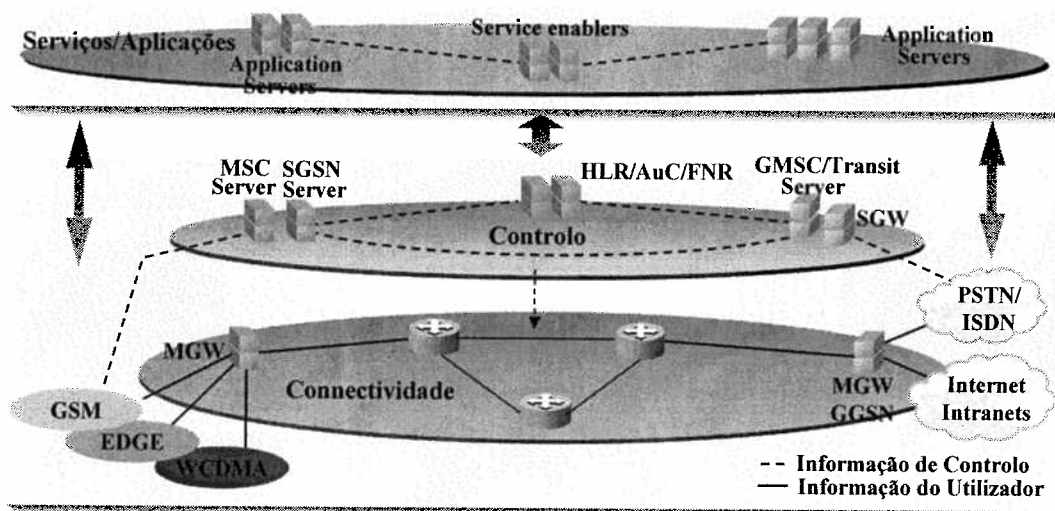
- O suporte, na mesma plataforma, de serviços de comutação de circuitos e de comutação de pacotes.
- A atribuição de recursos, de forma independente, para o controlo de chamada e para o controlo de conectividade.
- A manutenção do paradigma de 2ª Geração, ao serem incluídos protocolos utilizados anteriormente (MAP, ISUP, etc.).
- A adopção de uma estrutura flexível que aceita uma multiplicidade de tecnologias de conectividade (ATM, IP, SDH, WDM, etc.).
- A independência conseguida da tecnologia utilizada na rede de acesso, nomeadamente o facto desta arquitectura suportar a co-existência de duas redes de acesso distintas, baseadas em GSM e WCDMA respectivamente.

Nas redes de 3ª Geração, o comutador "clássico" do GSM – o MSC – é substituído por dois elementos:

- *MSC Server* – com funções de controlo, gestão de mobilidade e sinalização, dimensionado exclusivamente para esse efeito e que pode controlar vários elementos da camada inferior.
- *Media Gateway (MGW)* – que se encarrega de garantir a conectividade para serviços do utilizador, concentrando em si funções de *router* IP, comutador ATM, dispositivo de processamento de média (cancelador de eco, codificador digital, chamadas em conferência) e disponibilizando as interfaces necessárias.

A divisão de funções entre o *MSC Server* e o *MGW* está fortemente alinhada com a filosofia global da arquitectura das redes de 3ª Geração. De acordo com essa filosofia, as soluções de implementação de rede procuram maximizar a flexibilidade de expansão e actualização dos vários elementos de rede e, simultaneamente, conseguir que o seu dimensionamento seja o mais eficiente possível. A figura seguinte apresenta alguns destes elementos de rede principais posicionados nas três camadas da arquitectura.

Diagrama 3



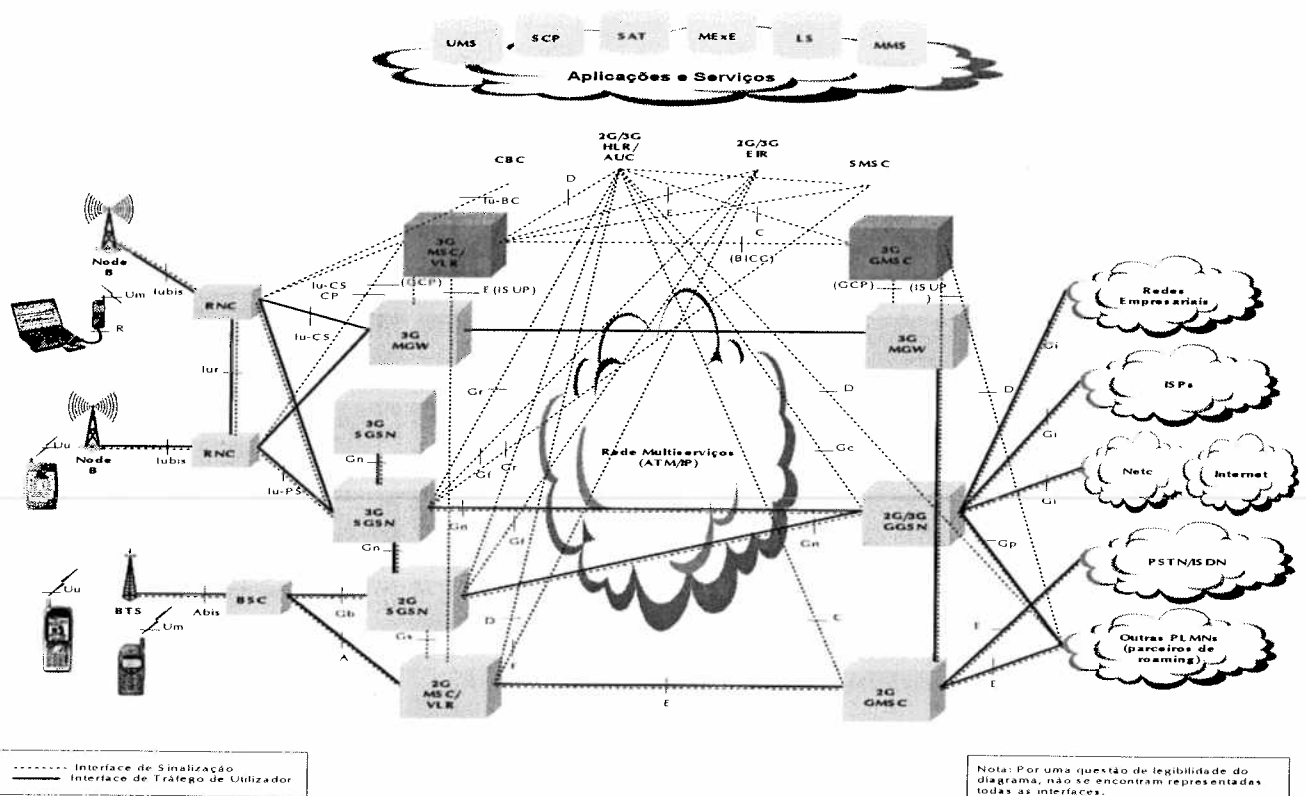
Esta estratificação baseia-se numa divisão de funções bem definida da qual se realçam os seguintes pontos principais:

	Aplicações	Controlo	Conectividade
Funções	Suportar aplicações (por exemplo IP) e conteúdo para o utilizador Suportar o <i>Virtual Home Environment</i> Respeitar uma arquitectura de serviços aberta Disponibilizar interfaces de programação de aplicações (APIs) abertas para desenvolvimento flexível e rápido de novos serviços Suportar serviços de circuito e de pacote	Suportar o controlo de chamada e de sessão Suportar a gestão de mobilidade Integrar a funcionalidade necessária para suportar serviços de qualidade de forma transparente em diversas redes públicas e privadas (suportando serviços de telefonia fixa ou celular, aplicações IP em novos sistemas como GPRS, EDGE, WCDMA e outras redes multimédia)	Suportar o transporte e processamento de informação do utilizador (voz, dados e informação multimédia) Suportar as funções de transporte, comutação e encaminhamento Garantir o transporte de fluxos de tráfego agregado entre nós de serviço Garantir os débitos necessários e a qualidade de serviço requerida para o tráfego do utilizador e recolher informação de estatística e tarifação

<b>Objectivos/Vantagens da Separação</b>	<p>Permitir o desenvolvimento rápido de novos serviços</p> <p>Centralizar nós de serviços para actualização e expansão rápida</p> <p>Independência da tecnologia de transporte / conectividade</p> <p>Independência da rede de acesso</p> <p>Independência de serviços 2G / 3G</p>	<p>Permitir actualizações frequentes de funcionalidades</p> <p>Permitir alocação dinâmica de capacidade e flexibilidade na sua expansão</p> <p>Permitir níveis de controlo mais elevados e mais eficientes da camada de conectividade (por exemplo na localização/controlo de <i>transcodificadores</i>)</p> <p>Utilizar os mesmos servidores para elementos de 2ª e de 3ª Geração</p>	<p>Suportar comutação e transmissão partilhada entre 2ª e 3ª Geração</p> <p>Suportar serviços de banda estreita e de banda larga com a mesma plataforma de transporte baseada em IP/ATM</p> <p>Suportar a existência de redes de acesso distintas, nomeadamente GSM e UMTS</p>
--	--	--	--

**Diagrama 4**

**Arquitectura de rede para a fase inicial**



Rede Núcleo, HLR, VLR, MSC Server, Media Gateway, SGSN, GGSN, AuC, EIR, SMSC, CBS, Rede de Acesso Rádio, RNC



### **Estação de base**

A estação base é genericamente constituída pelos seguintes blocos de equipamento:

- Equipamento de banda de base
- Equipamento rádio e sistema de antenas
- Equipamento de controlo
- Cartas de interface
- Equipamento de energia
- Equipamento para alarmes externos
- Equipamento de refrigeração

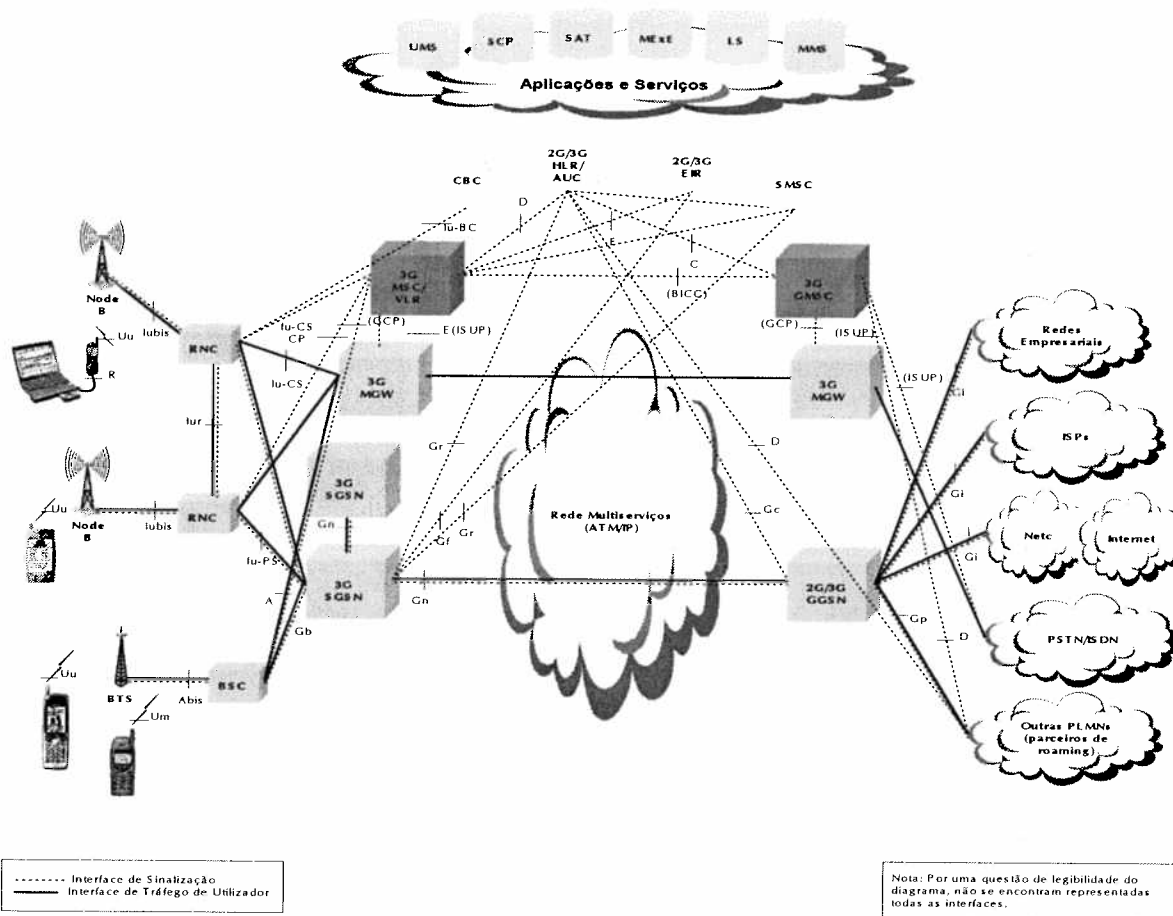
Relativamente a funcionalidades de recursos rádio, a estação base disponibiliza:

- Portadoras que permitem o acesso dos utilizadores a um conjunto de serviços da Rede Núcleo, específicos para voz, e pacotes de dados, incluindo o processamento de dados e a sinalização.
- Permite ligações múltiplas simultâneas de voz e dados para um utilizador.

Em comparação com o UMTS2100, o UMTS900 apenas difere nos seguintes elementos:

- *software* instalado na estação base e RNC
- Equipamento rádio e sistema de antenas

**Diagrama 5**  
**Arquitectura de rede para a fase avançada**



**Caracterização dos parâmetros radioelétricos de emissão e recepção**

O sistema IMT2000/UMTS na versão correspondente à *Release 7* prevê a utilização da faixa de frequências dos 900 MHz, designada nas especificações do 3GPP/ ITU como Banda de Operação VIII. A Vodafone propõe-se implementar o UMTS900 de acordo com as especificações daquele organismo que definem os parâmetros radioelétricos de emissão e recepção das Estações Base - **3G TS 25.104 v.7.6.0**-, e Terminal Móvel - **3G TS 25.101 v.7.7.0**.

**Parâmetros relativos a estações base**

**Faixa de frequências (VIII):** Transmissão (Tx) : 925-960 MHz      Recepção (Rx) : 880-915 MHz

**Espaçamento entre portadoras Tx-Rx:** 45MHz

**Espaçamento entre canais:** 5 MHz

**Factor de ajuste do espaçamento entre portadoras:** 200KHz

**Tx - Erro na frequência da portadora:**  $\pm 0.05$  ppm

**Tx- Potência de Emissão máxima das estações base/ sector-portadora:** sem limite máximo

**Tx-Desvio de potência (relativamente ao valor anunciado pelo fabricante):**  $< \pm 2$ dB

**DL\* controlo de potência em circuito fechado:** (variação da potência de emissão por canal) 1dB e múltiplos 1dB \* sentido descendente

**DL frequência do controlo de potência:**  $\geq 1500$ Hz

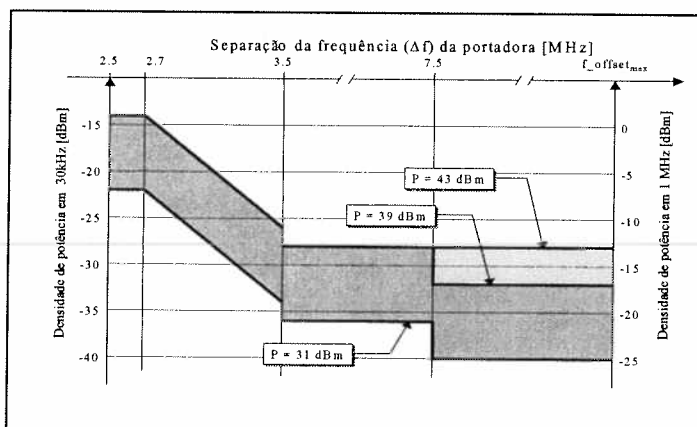
**DL Gama dinâmica do controlo de potência:** 25dB

**DL Gama dinâmica da potência total:** 18dB

**Tx - Faixa de frequência ocupada:**  $< 5$ MHz

**Tx- Emissões fora da faixa de frequência**

**Máscara de emissão:** Figura seguinte



$\Delta f$  - separação entre a frequência da portadora e o valor nominal do ponto a  $-3$ dB do filtro de medida mais próximo da portadora

F\_offset - separação entre a frequência da portadora e frequência central do filtro de medida

f\_offset<sub>max</sub> - igual a 12.5 MHz ou a separação ao extremo da faixa de frequência de transmissão de UMTS

**Relação de fuga de potência para o canal adjacente** > 45dB com espaçamento 5MHz

> 50dB com espaçamento 10MHz

**Tx - Emissões espúrias:** de acordo com 3G TS 25.104 V7.6.0 sec.6.6.3

**Tx – Potência dos produtos de Intermodulação:** potência dos produtos de intermodulação devido a sinal desejado + sinal interferente (30dB abaixo do sinal desejado e separados  $\pm 5, \pm 10, \pm 15$  MHz) < potência das emissões espúrias e fora da faixa de frequência

**Tx - Precisão de Modulação :** < 17.5% (QPSK) < 12.5% (16QAM)

**Tx - Valor máximo do erro no domínio de códigos :** < -33dB com SF\* 256 factor de espalhamento

**Rx - Sensibilidade da Estação Base:** -121 dBm com BER < 10<sup>-3</sup> (12.2 kbps)

**Rx- Gama Dinâmica:** De acordo com 3G TS 25.104 V7.6.0 sec.7.3

**Rx - Selectividade do canal adjacente:** De acordo com 3G TS 25.104 V7.6.0 sec.7.4

**Rx – Características de Bloqueio:** De acordo com 3G TS 25.104 V7.6.0 sec.7.5

**Rx – Características de Intermodulação:** De acordo com 3G TS 25.104 V7.6.0 sec.7.6

**Rx – Emissões espúrias**

Faixa de frequência	Nível de Potência das emissões espúrias
880 – 915 MHz	<-78 dBm
30 MHz – 1 GHz	<-57 dBm
1 GHz – 12.75 GHz	<-47 dBm
* Excepto frequências entre 12.5MHz abaixo da primeira portadora e 12.5MHz acima da última portadora utilizada pela estação base	

(Largura de banda dos filtros de medida em 3G TS 25.104 V7.6.0 sec.7.7)

**Parâmetros relativos aos Terminais móveis**

**Faixa de frequências (VIII):** Transmissão (Tx) : 925-960 MHz Recepção (Rx) : 880-915 MHz

**Espaçamento entre portadoras Tx-Rx:** 45MHz

**Espaçamento entre canais:** 5 MHz

**Factor de ajuste do espaçamento entre portadoras:** 200KHz

**Tx - Erro na frequência da portadora:**  $\pm 0.1$  ppm, comparado com a frequência recebida da estação base

**Tx- Potências máximas de Emissão dos Terminais móveis**

<b>Classe de potência</b>	<b>Potência máxima transmitida</b>	<b>Tolerância</b>
3	+24 dBm	+1/-3 dB
3bis	+23 dBm	$\pm 2$ dB
4	+21 dBm	$\pm 2$ dB

**UL\* controlo de potência em circuito aberto:** De acordo com 3G TS 25.101 V7.7.0 sec.6.4.1 \* sentido ascendente

**UL controlo de potência em circuito fechado** (variação da potência de emissão): 1,2 ou 3dB (tolerâncias em 3G TS 25.101 V7.7.0)

**UL frequência do controlo de potência:**  $\geq 1500$ Hz

**UL potência mínima transmitida:**  $< -50$ dBm

**Tx – Potência ON/OFF**

**Potência transmitida no estado OFF:**  $< -56$ dBm

**Máscaras Temporais :** De acordo com 3G TS 25.101 V7.7.0 sec. 6.5

**Tx - Faixa de frequência ocupada:**  $< 5$ MHz

**Tx- Emissões fora da faixa de frequência**

**Máscara de emissão** (aplicada a frequências afastadas de 2.5MHz a 12.5MHz da frequência central da portadora utilizada pelo terminal móvel)

<b>Desvio da frequência da portadora f</b>	<b>Nível de interferência</b>
2.5 - 3.5 MHz	$< -35 - 15*(\Delta f - 2.5)$ dBc
3.5 - 7.5 MHz	$< -35 - 1*(\Delta f - 3.5)$ dBc
7.5 - 8.5 MHz	$< -39 - 10*(\Delta f - 7.5)$ dBc
8.5 - 12.5 MHz	$< -49$ dBc

(Largura de banda dos filtros de medida em 3G TS25.101 V7.7.1 sec.6.6.2)

**Relação de fuga de potência para o canal adjacente (ACLR)**

Para potência no canal adjacente  $> -50$ dBm

<b>Classe de potência</b>	<b>Desvio de frequência do canal utilizado pelo terminal móvel</b>	<b>ACLR</b>
3	+ 5 MHz or - 5 MHz	$> 33$ dB
3	+ 10 MHz or - 10 MHz	$> 43$ dB
4	+ 5 MHz or - 5 MHz	$> 33$ dB
4	+ 10 MHz or - 10 MHz	$> 43$ dB

**Tx - Emissões espúrias**

Frequência	Nível de potência das emissões espúrias
$9 \text{ kHz} \leq f < 150 \text{ kHz}$	<-36 dBm
$150 \text{ kHz} \leq f < 30 \text{ MHz}$	<-36 dBm
$30 \text{ MHz} \leq f < 1000 \text{ MHz}$	<-36 dBm
$1 \text{ GHz} \leq f < 12.75 \text{ GHz}$	<-30 dBm
$921 \text{ MHz} \leq f < 925 \text{ MHz}$	<-60 dBm
$925 \text{ MHz} \leq f < 935 \text{ MHz}$	<-67 dBm
$935 \text{ MHz} < f < 960 \text{ MHz}$	<-79 dBm
$1805 \text{ MHz} \leq f < 1880 \text{ MHz}$	<-71 dBm
$2110 \text{ MHz} \leq f < 2170 \text{ MHz}$	<-60 dBm
$2620 \text{ MHz} \leq f < 2690 \text{ MHz}$	<-60 dBm
$2590 \text{ MHz} \leq f < 2620 \text{ MHz}$	<-50 dBm

(Largura de banda dos filtros de medida em 3G TS 25.101 V7.7.0 s.6.6.3)

**Tx – Potência dos produtos de Intermodulação**

Desvio de frequência do sinal interferente em relação ao sinal desejado	5MHz	10MHz
Nível de potência do sinal interferente	-40dBc	-40dBc
Nível de potência dos produtos de intermodulação	<-31dBc	<-41dBc

**Tx - Precisão de Modulação:** < 17.5% (para as condições em 3G TS25.101 V7.7.0 sec. 6.8)

**Tx - Valor máximo do erro no domínio de códigos:** < -15dB c/ SF 4

**Rx - Sensibilidade do Terminal móvel:** -114 dBm/3.84 MHz com BER < 10<sup>-3</sup>, e no nível de potência máximo

**Rx - Selectividade do canal adjacente (ACS):** Classes de potência 3 e 4: >33dB  
(parâmetros de teste em 3G TS 25.101 V7.7.0 sec.7.5)

**Rx – Características de Bloqueio:** de acordo com 3G TS 25.101 V7.7.0 sec.7.6

**Rx – Resposta espúria:** de acordo com 3G TS 25.101 V7.7.0 sec.7.7

**Rx – Características de Intermodulação:** de acordo com 3G TS 25.101 V7.7.0 sec.7.8

**Rx – Emissões espúrias:** de acordo com 3G TS 25.101 V7.7.0 sec.7.9

### **Faixa dos 1800 MHz**

O sistema tecnológico a usar na faixa dos 1800MHz para a qual a Vodafone está interessada é o sistema GSM já em utilização.

### **b) O espectro mínimo necessário na rede de acesso para a implementação da rede;**

#### **Faixa dos 900 MHz**

O espectro mínimo necessário para implementação da rede de acesso com tecnologia de 3ª Geração é de 2 x 5 MHz, que corresponde à largura de banda de 1 portadora.

O recurso à faixa de extensão dos 900 MHz para o UMTS900 é essencial, em virtude de não ser possível libertar 2 x 5 MHz do espectro actualmente atribuído à Vodafone na faixa dos 900 MHz (2 x 8 MHz) face aos elevados níveis de utilização deste espectro pela tecnologia GSM nas áreas urbanas, suburbanas e mesmo em algumas áreas rurais.

A Vodafone tem preferência pela faixa 885,1-890,1 MHz (ligação ascendente) e 930,1-935,1 MHz (ligação descendente) por esta faixa ser contígua com o espectro actualmente atribuído à Vodafone permitindo que, através de um planeamento conjunto dos dois sistemas, se possa minimizar a interferência inter-sistema e consequentemente evitar a necessidade de criar bandas de guarda.



### **Faixa dos 450 MHz**

O espectro mínimo necessário para implementação da rede complementar de acesso GSM450 é de 2 x 1,2 MHz que corresponde a 6 canais de 200 kHz. Dado a propagação, nesta faixa de frequências, ser muito favorável, a reutilização deste espectro só pode ser feita com grande separação geográfica. Deste modo, a Vodafone considera que um factor de reutilização de 6 (com apenas uma portadora por local) é o mínimo realizável com esta tecnologia.

### **c) O planeamento da rede de acesso (identificando as coberturas em vista, p.ex. considerando as opções em termos de cobertura a nível nacional ou regional)**

#### **c1) Faixa de expansão dos 900MHz e faixa adicional em 1800 MHz**

Com o *refarming* das suas frequências em 900MHz, suportado na atribuição da faixa de extensão em 900MHz para a qual manifestou o seu interesse na questão 1 acima, a Vodafone tem por objectivo atingir um nível de cobertura (populacional e territorial) a nível nacional com a tecnologia UMTS semelhante ao que é assegurado actualmente com a tecnologia GSM.

As características de propagação (i.e., qual a distância atingida pelo sinal de rádio enquanto recebido correctamente) do espectro nas faixas inferiores, como o 900MHz, são superiores às do espectro nas bandas superiores. Isto significa que a área coberta por uma estação em UMTS900 é muito superior à área coberta por uma estação em UMTS2100. Será assim possível, com o mesmo número de estações, cobrir uma área superior do território nacional, ou uma mesma área com um menor número de estações.

A melhor propagação permitida pela utilização das frequências em 900MHz traduz-se, do ponto de vista da qualidade da rede, numa menor perda de sinal de rádio caso existam obstáculos à propagação (como é o caso dos edifícios) pelo que a sua reutilização na tecnologia UMTS permite melhorar a qualidade da rede de acesso, especialmente para cobertura em interiores em áreas densamente povoadas.

Adicionalmente, e uma vez que as estações para a implementação de uma rede UMTS900 podem ser co-localizadas com as estações usadas na rede GSM900, torna-se possível a reutilização das infra-estruturas actualmente existentes, minimizando-se o impacto ambiental.

#### **c2) Faixa de 450MHz**

O sistema GSM450 que a Vodafone planeia visa complementar a actual cobertura do sistema GSM900 nas áreas remotas. Como tal, o objectivo deste sistema é aumentar a cobertura territorial de forma a permitir suportar alguns serviços e aplicações específicos, como sejam os serviços de comunicação e emergência, as aplicações de segurança remota ou controlo remoto de diversos sistemas e os sistemas móveis de pagamento electrónico.

#### **d) O mercado alvo;**

##### **d1) Faixa de expansão dos 900MHz e faixa adicional em 1800 MHz**

O mercado alvo que a Vodafone pretende atingir com a utilização da faixa de expansão dos 900 MHz para suportar a reutilização dos direitos de utilização do espectro naquela frequência em UMTS é a totalidade da população nacional consumidora de serviços de telecomunicações em todo o território nacional mas, especialmente, nas áreas mais rurais e de menor densidade populacional.

Estas são as áreas onde as crescentes necessidades de serviços em Banda Larga não podem tão facilmente ser servidas por outras tecnologias tais como o ADSL ou o Wimax, pelo que as redes de terceira geração (com HSDPA) se encontram especialmente posicionadas para contribuir para a redução do fosso tecnológico entre as cidades e os meios rurais e entre o litoral e o interior.

Refira-se, ainda, que a rede GSM continuará a ser usada para prestar todos os serviços actuais na área de cobertura que serve, de acordo aliás, com o disposto na renovação dos direitos de utilização de frequências alocadas ao sistema GSM.

Importa, também, frisar que o ritmo de migração dos clientes da 2ª para a 3ª gerações será condicionado, em primeiro lugar, pela disponibilidade de telefones duais 2G/3G(UMTS900 e

UMTS2100) com boas características de qualidade *versus* preço, sendo de esperar um ritmo de migração do tipo do que ocorreu quando da introdução do GSM1800. Neste momento, e passados cerca de 2 anos após o lançamento comercial da rede UMTS, existem já **[início de informação confidencial]** **[fim de informação confidencial]** dos clientes da Vodafone que utilizam equipamentos duais 2G/3G (UMTS2100).

#### **d2) Faixa de 450MHz**

O mercado alvo a atingir com os serviços prestados sobre esta faixa é o dos utilizadores com necessidade de serviços específicos que requeiram mobilidade, aplicações com controlo e comunicação remota ou suportadas em tecnologia sem fios, como é o caso de comunicações de segurança ou de meios de pagamento.

#### **e) O tipo de serviços a prestar;**

##### **e1) Faixa de expansão dos 900MHz e faixa adicional em 1800 MHz**

Os serviços de comunicações móveis são já um mercado de massas evidenciando um elevado grau de desenvolvimento e competitividade, ilustrado, entre outros, por indicadores como a taxa de penetração do serviço móvel, o elevado nível de inovação e de qualidade demonstrados, as baixas tarifas praticadas, a elevada taxa de substituição do tráfego fixo - móvel e o forte peso das receitas das comunicações móveis no PIB nacional.

Nesta medida, não faria sentido pressionar a migração para a rede UMTS, limitando ou reduzindo a oferta de serviços na rede GSM. Além disso, convém notar que em virtude do ambiente altamente concorrencial existente em Portugal no mercado de comunicações móveis, a pressão do mercado é de tal forma intensa que constitui por si só o garante da oferta alargada e inovadora de serviços e independentemente da rede de acesso rádio.

Os operadores de comunicações móveis deverão, assim, ser livres de utilizar a tecnologia mais adequada e eficiente para dar cumprimento a tais obrigações, de molde a garantir a efectiva e

ótima utilização do espectro radioelétrico e a facilitar o cumprimento dos compromissos assumidos nos respectivos títulos habilitantes.

É, assim, fundamental a utilização das frequências para qualquer tecnologia sem restrições, no âmbito dos serviços para que os operadores se encontrem licenciados.

A Vodafone tem optado, sempre que tecnicamente possível, por disponibilizar os seus serviços de uma forma agnóstica à tecnologia (GSM ou WCDMA) e às frequências usadas, como se pode observar pelos exemplos do seu portal móvel (Vodafone Live!) e os serviços suportados pelo mesmo ou da placa de transmissão de dados (*Vodafone mobile connect card*), entre outros. A Vodafone tem intenção de, sempre que tecnicamente viável e economicamente possível, manter esta política, de forma a garantir a disponibilização destes serviços ao maior número de Clientes possível, independentemente da rede ou do equipamento terminal que utilizem.

É assim intenção da Vodafone prestar todos os serviços de voz e dados com base nas tecnologias GSM e UMTS, as quais deverão ser suportadas nas frequências de 900 MHz, 1800 MHz e 2100MHz que permitam dar resposta à evolução e exigências do mercado, de molde a manter-se na linha da frente no lançamento de novos produtos e serviços.

Dos serviços já existentes destacamos:

- Serviço de videochamada
- Apoio a cliente em videochamada
- Caixa Postal de Voz e Caixa Postal de Vídeo
- Acesso Internet móvel
- Portal Vodafone Live!
  - o Conteúdos digitais (Ringtones, Imagens, Logos, Jogos, Aplicações, Trailers, etc)
  - o Informação (Notícias, Tempo, Pontos de Interesse, Mapas, etc)
- Diversos alertas SMS e MMS
- Mobile TV
- Rádio DJ
- Push to Talk
- SMS by Mail
- WebPhone
- TeleMultibanco

- LiveCast
- Dimo
- Vodafone My Mail
- RingDings

### **d2) Faixa de 450MHz**

Os serviços passíveis de serem prestados sobre esta tecnologia são as comunicações de emergência, aplicações de segurança remota ou controlo remoto de diversos sistemas, sistemas móveis de pagamento electrónico, sem prejuízo de poderem vir a ser suportados os mesmos serviços disponibilizados pelas redes GSM e UMTS.

### **3) Outros aspectos considerados relevantes sobre a utilização destas faixas de frequências.**

A Vodafone considera, como princípio fundamental, que a introdução do princípio da neutralidade tecnológica nos direitos de utilização de frequências não deverá ser aproveitada como uma via para a imposição de obrigações regulamentares adicionais, actualmente não existentes, ou de obrigações características do Serviço Universal (SU).

Em simultâneo, atendendo ao nível de concorrência e dinamismo deste mercado bem como ao facto de as redes de telecomunicações e as comunicações electrónicas prestadas serem cada vez mais suportada em protocolos IP, consideramos injustificável e desadequada uma eventual imposição de níveis mínimos de qualidade a serem garantidos pelos operadores móveis, no âmbito de uma eventual autorização sobre a reutilização das frequências para UMTS 900.

### **4) Outras faixas de frequências**

**Esta secção visa permitir aos interessados que comentem, a disponibilização de frequências referida no Anexo 3, sobre as outras faixas de frequências disponibilizadas no Anexo 3 (Reservas de faixas de frequências), nomeadamente sobre as faixas que identifiquem no curto e médio prazo como passíveis de serem utilizadas para outros fins. No contributo a dar, sugere-se que sejam apresentados os seguintes elementos:**

- a) Espectro a disponibilizar
- b) Serviço de radiocomunicações correspondente
- c) Enquadramento / razão para a disponibilização do espectro
- e) Tipo de aplicações visadas
- f) Mercado alvo

A resposta fornecida é conjunta às questões a), b), c), e) e f).

### Faixas 3,4-3,6 GHz

A Vodafone encontra-se interessada nas faixas 3,4-3,6 GHz para utilização na oferta de serviços de banda larga nómadas ou móveis suportados em tecnologia BWA.

A tecnologia em causa poderá vir a ser utilizada, tanto na rede de transmissão/transporte (*backhaul*) como na prestação de um serviço de banda larga ao utilizador final, dependendo da capacidade a ser demonstrada pelos fornecedores em disponibilizar soluções técnicas comercialmente viáveis para esses efeitos.

No cenário actual, em que não existem ainda estudos de mercados realizados especificamente para estas tecnologias ou análises de negócios elaborados, a Vodafone antevê que os principais serviços a disponibilizar serão aqueles já disponibilizados no seu *portfolio* de serviços actual, privilegiando, no entanto, a nomacidade que advém das particularidades destas tecnologias.

A utilização do BWA como meio de transmissão/transporte facilitará a viabilidade económica da implementação de tal tecnologia, uma vez que ajudará a rentabilizar os diversos investimentos necessários.

O mercado alvo será constituído pela totalidade da população nacional com necessidades de acesso à Internet, com particular ênfase em grupos específicos de clientes, nomeadamente: empresas pólos tecnológicos, empresariais e universitários, comunidades locais com

necessidades extraordinárias de serviços de comunicações, ou às quais as tecnologias em utilização não são capazes de responder adequadamente, seja por motivos técnicos, seja por razões de viabilidade económica.

A faixa dos 3,4-3,6 GHz reúne boas condições para a prestação de serviços em BWA, por diversas razões:

- Maior largura de banda disponível;
- Melhores condições de propagação;
- Maior adopção pela comunidade de fabricantes de equipamento que desenvolveram mais sistemas a operar nesta faixa;
- Maior flexibilidade de utilização, conforme decorre da Decisão e Recomendação CEPT/ECC anexas à consulta.

A Vodafone considera ainda que estas novas tecnologias, poderão ser complementares à sua oferta de banda larga podendo ser um forte estímulo à penetração da Banda Larga em Portugal. A tecnologia de BWA irá complementar as ofertas suportadas nas tecnologias existentes, quer através da criação de “sub-redes” de comunicações sem fios, em banda larga, para a prestação de serviços de comunicação que as outras tecnologias têm dificuldade em disponibilizar, quer ao nível de uma nova solução de *backhaul* para as actuais tecnologias de banda larga móveis. Desta forma, e desde que seja assegurado a racionalidade técnica e económica do processo de licenciamento, a Vodafone estará interessada na sua utilização e exploração comercial.

### **Faixas nos 7GHz, 13 GHz e 18GHz**

A Vodafone encontra-se interessada na atribuição de faixas nas frequências 7GHz, 13GHz e 18 GHz para utilização no serviço fixo em ligações ponto a ponto.

O interesse nestas faixas resulta da possibilidade da sua utilização em infra-estrutura ou rede própria bem como na ligação a clientes especiais, sobretudo se em âmbito nacional, quando

estas sejam a melhor alternativa técnica ou económica a outras opções de transmissão actualmente disponíveis.

**d) Processo que melhor se adequa à atribuição do espectro em causa**

A Vodafone considera que o processo de atribuição de direitos de utilização deverá necessariamente ser um processo aberto, transparente e não-discriminatório, em que todos os interessados que apresentem garantias de poder vir a assegurar uma utilização efectiva das frequências para as quais se candidatam, possam concorrer em igualdade de condições.

A Vodafone considera que a atribuição de frequências aos eventuais interessados deverá seguir critérios de eficiência e real utilização do espectro, devendo garantir-se que as entidades licenciadas estão em condições de fazer uso efectivo das faixas de frequências atribuídas pois, caso contrário, existe o risco de poderem condicionar a atribuição de espectro a outros interessados.

A Vodafone entende ainda que, existindo vários candidatos a uma determinada frequência, deverá ser dado direito de preferência a entidades que não o Grupo PT ou qualquer outra entidade dominante na oferta de serviços de Banda Larga, de forma a que se contribua para a criação de ofertas concorrenciais sólidas por parte de operadores alternativos. Evita-se assim também o risco de um operador dominante poder procurar reservar a utilização de faixas de frequências que não estejam a ser usadas para limitar a sua utilização por parte dos seus concorrentes.

**g) Possível calendário de implementação**

Relativamente à faixa de frequências nos 3.4GHz a 3.6GHz para a oferta de serviços em BWA, e atendendo ao estado embrionário desta tecnologia, a Vodafone considera prematuro indicar com clareza um calendário para a sua introdução com sucesso. A Vodafone está, contudo, interessada em colaborar activamente na introdução e proliferação deste tipo de tecnologia acreditando que não existirão serviços comerciais significativos antes de 2008.



Existem, no entanto, um conjunto de factores que poderão potenciar o sucesso do BWA favorecendo a sua rápida adopção. Estes factores relacionam-se com o seguinte:

- a) Inexistência de limitação quanto à sua utilização: cada entidade, depois de licenciada, deverá poder prestar qualquer serviço ao cliente final ou utilizar esta tecnologia da sua rede de transmissão da forma que melhor lhe convier e no respeito do quadro regulamentar em vigor, nomeadamente em termos de utilização do Plano Nacional de Numeração (PNN) e das condições de interligação de redes;
- b) Forma de atribuição do espectro e o valor a pagar pela utilização do mesmo, o que, em ambos os casos, deverá ser levado em conta de forma a garantir equidade, justiça e plena acessibilidade por parte dos interessados;
- c) A capacidade dos fornecedores em disponibilizarem, desde o primeiro momento, equipamento de qualidade, a custos acessíveis, normalizado e que possibilite uma oferta flexível de produtos e/ou serviços atractivos, será também fundamental;
- d) Instalação de estações base: os operadores deparam-se com dificuldades crescentes na colocação de estações nas zonas urbanas (condomínios) ao nível dos processos negociais, cada vez mais complexos e longos, e com custos de instalação crescentes;
- e) Finalmente, deverá o ICP-ANACOM colaborar no necessário esforço de conferir à população os necessários esclarecimentos sobre os efeitos das radiações associadas a este tipo de sistema, de forma a evitar as reservas sentidas noutras tecnologias que dificultam significativamente os processos de instalação.

Quanto às faixas necessárias à prestação do serviço fixo com ligação ponto a ponto a Vodafone considera que a possibilidade da sua utilização é imediata.

#### **h) Outros aspectos considerados relevantes.**

##### **h.1) Imposição de obrigações:**

A Vodafone considera que, relativamente aos novos serviços a disponibilizar, não devem ser impostas, por parte do regulador, quaisquer obrigações de cobertura e/ou instalação de um

número mínimo de estações, pois consideramos dever ser a entidade licenciada, em cada momento, a definir a cobertura necessária para fazer face às expectativas de procura, tentando satisfazer as necessidades dos seus clientes em cada zona geográfica. Deverão, assim, ser as regras de mercado e da concorrência a ditar os locais e níveis de cobertura que cada entidade licenciada disponibilizará.

**h.2) Utilização efectiva do espectro:**

O regulador deverá, no âmbito das suas atribuições, garantir que todas as entidades licenciadas fazem uma utilização efectiva das frequências que lhes foram atribuídas e que, em cada momento, o número de estações licenciadas corresponde ao número de estações efectivamente ao serviço. Deverá, ainda, ser dado especial cuidado na definição de critérios que evitem a existência de interferências entre as entidades que utilizem faixas adjacentes.

**h.3) Espectro a pagar:**

As eventuais taxas de espectro a cobrar pelo ICP-ANACOM deverão ser definidas de forma objectiva, transparente e proporcionada, atendendo aos custos administrativos resultantes da sua gestão, controlo e aplicação do regime de autorização geral, de forma a não condicionar a rentabilização do investimento em estações e, por conseguinte, limitar a dinamização das ofertas de produtos e/ou serviços baseados nas tecnologias escolhidas pelos prestadores licenciados.

**h.4) DVB-H e DVB-T:**

Para além da reserva de frequências efectuada para DVB-T, é essencial que sejam desde já previstas frequências para a tecnologia DVB-H. A inexistência de qualquer referência ao DVB-H é, para a Vodafone, motivo de grande preocupação.

As frequências actualmente em uso para prestação do serviço de difusão analógico de televisão são fulcrais para a futura difusão de conteúdos televisivos através de terminais móveis suportados na tecnologia DVB-H. É assim imprescindível que se acompanhe, desde já, o desenvolvimento e implementação desta nova tecnologia de difusão, procurando antecipar,



tanto quanto possível, a migração para o serviço digital e consequentemente a libertação das frequências actualmente utilizadas no serviço de difusão analógico.

A necessidade de se clarificar o projecto de descontinuação (*switch off*) das frequências analógicas actualmente utilizadas pelos canais de difusão terrestre, prende-se com o risco de se poder comprometer o lançamento, sucesso e difusão de tecnologias emergentes (ex: DVB-H), essenciais para a disponibilização de serviços identificados em estudos recentes como bastante apelativos e úteis para os consumidores, em particular, e para a sociedade, em geral.

A Vodafone acredita que, só assim, a evolução tecnológica da TV Móvel ocorrerá, dinamizando-se a indústria de conteúdos e aplicações, e satisfazendo-se as expectativas dos cidadãos europeus na prestação deste tipo de serviço. Desta forma, garante-se que Portugal e a Europa sejam pioneiros na disponibilização massificada da radiodifusão digital móvel.

A Vodafone demonstra desde já o seu interesse na realização de um piloto comercial, ainda que de âmbito regional, suportado em frequências que venham a ser brevemente libertadas. É assim importante que a reserva de frequências DVB-H seja independente e anterior ao processo de libertação de frequências da TV analógica, estando a Vodafone, desde já, interessada em 4 canais de 8MHZ na faixa UHF, preferencialmente entre os canais 21 e 34.