

Consulta Pública sobre os Direitos de Utilização da Faixa de Frequências 2500-2690 MHz

1. Sumário Executivo

O ICP-ANACOM tem como atribuições, entre outras estatutariamente fixadas, promover a competitividade e o desenvolvimento no mercado das telecomunicações, assegurar a regulação e a supervisão do sector das comunicações e garantir a gestão do espectro radioelétrico, podendo promover processos de consulta pública e de manifestação de interesse.

A presente Consulta Pública, tendo em consideração os compromissos nacionais no quadro comunitário e em particular a decisão da Comissão Europeia 2008/477/CE de 13 de Junho, que determina a disponibilização da faixa de frequências 2500–2690 MHz (também conhecida por faixa dos 2,6 GHz) para exploração de serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público, tem como objectivo auscultar o mercado em Portugal para avaliar o interesse na disponibilização dessa faixa. Esta faixa de frequências tem sido objecto de debate no seio da Europa, esperando-se que ao nível nacional venha igualmente a despertar interesse por parte dos vários intervenientes no mercado.

No âmbito da presente consulta pública levanta-se um conjunto de questões relacionadas com a faixa dos 2,6 GHz com a intenção de perscrutar o mercado nos seguintes tópicos:

- *Disponibilização da faixa 2,6 GHz*
- *Conjugação da faixa 2,6 GHz com outra(s)*
- *Serviços e tecnologia*
- *Âmbito de utilização*
- *Canalização FDD/TDD*
- *Condições técnicas de operação*
- *Coordenação entre operadores*
- *Número de direitos de utilização*
- *Modelo de atribuição*
- *Acesso ao espectro*

▪ *Calendário*

Com a presente consulta pública, o ICP-ANACOM pretende recolher a opinião dos diversos intervenientes no mercado (fabricantes, operadores, utilizadores e outros), sendo um contributo para a decisão sobre o futuro quadro que irá definir o modo de atribuição e utilização da faixa de frequências 2500-2690 MHz.

Assim, através desta consulta pública o ICP-ANACOM encoraja uma participação activa do mercado com vista a ter em conta as diferentes perspectivas na decisão que vier a tomar. Considerando o período festivo que atravessamos, a duração da consulta será mais alargada. Assim, as observações e comentários, que na medida do possível devem ser substanciados, podem ser apresentados até 17 de Fevereiro de 2009 em versão electrónica para consulta2600mhz@anacom.pt ou em papel para a sede do ICP-ANACOM sita na Av. José Malhoa, nº 12, em Lisboa.

2. Enquadramento

Durante os últimos anos, a faixa 2500-2690 MHz tem sido alvo de estudos no seio da União Internacional das Telecomunicações (UIT), da Conferência Europeia das Administrações de Correios e Telecomunicações (CEPT) e da Comissão Europeia (CE). De relevar, que o ICP-ANACOM, no âmbito da consulta pública que promoveu no ano transacto sobre o Quadro Nacional de Atribuição de Frequências (QNAF), entendeu que estariam criadas as condições para que se procedesse a uma auscultação do mercado – o que agora se faz – sobre esta faixa.

De acordo com o QNAF, a faixa 2500-2690 MHz está atribuída aos serviços Fixo, Móvel (excepto móvel aeronáutico), Radiodifusão por Satélite (2520-2670 MHz), Exploração da Terra por Satélite - passivo (2655-2690 MHz), Radioastronomia (2655-2690 MHz) e Investigação Espacial - passivo (2655-2690 MHz). Realce-se que tais atribuições estão em conformidade com o Artigo 5.º do Regulamento de Radiocomunicações (RR¹) na Região 1². De notar ainda que o RR contém uma disposição em relação ao serviço Móvel, RR - 5.384 A, a qual identifica esta faixa para aplicações IMT³, do seguinte modo:

As faixas 1710-1885 MHz, 2300-2400 MHz e 2500-2690 MHz, ou parte das mesmas, estão identificadas para utilização por Administrações que pretendam implementar Telecomunicações Móveis Internacionais (IMT), em conformidade com a Resolução 223 (Rev. WRC-07). Esta identificação não obstaculiza a sua utilização por qualquer aplicação dos serviços a que as faixas estão atribuídas e não estabelece prioridade no Regulamento das Radiocomunicações. (WRC-07)

Saliente-se que, no âmbito da UIT-R (Sector das Radiocomunicações da UIT), a Assembleia de Radiocomunicações 2007 (RA-07) aprovou a inclusão da tecnologia OFDMA⁴ TDD

¹ Tratado internacional firmado entre os Estados Membros da UIT-R, entre os quais Portugal, que contém princípios, terminologia, regras, fórmulas, características técnicas, procedimentos de coordenação e notificação e outras ferramentas essenciais para a utilização do espectro radioelétrico.

² A Região 1 tal como definida no RR abrange basicamente os países da Europa e de África.

³ A Resolução 224 (Rev. WRC-07) especifica que a terminologia IMT abrange IMT-2000 e IMT-Advanced.

⁴ Orthogonal Frequency Division Multiple Access Time Division Duplex Wireless Metropolitan Access Network.

WMAN (subconjunto da tecnologia IEEE 802.16e – WiMAX) na família de interfaces de rádio IMT-2000 (ver Recomendação ITU-R M.1457).

No âmbito da Europa, como resultado das respostas a vários Mandatos⁵ sobre UMTS/IMT-2000 conferidos pela CE à CEPT entre 1999 e 2001, surgiu a Decisão ECC/DEC/(02)06 [1], a qual foi adoptada por Portugal. Esta Decisão designa a faixa 2500-2690 MHz para sistemas UMTS/IMT-2000, e em particular identifica a faixa 2520-2670 MHz para sistemas móveis terrestres UMTS/IMT-2000. Em relação ao planeamento detalhado da faixa 2500-2690 MHz, assim como à utilização das sub-faixas 2500-2520 MHz/2670-2690 MHz, e em resposta a um novo Mandato da CE emitido em 2003 sobre a utilização harmonizada na Europa da faixa para UMTS/IMT-2000, foi elaborada no seio da CEPT a Decisão ECC/DEC/(05)05 [2], a qual foi igualmente adoptada por Portugal. Esta Decisão designa a totalidade da faixa 2500-2690 MHz para sistemas terrestres UMTS/IMT-2000 a partir de 1 de Janeiro de 2008, ficando esta data sujeita à procura do mercado e à definição do regime de licenciamento nacional.

Já mais recentemente, em Dezembro de 2007, a CEPT concluiu e apresentou a resposta a um Mandato da CE [4] sobre WAPECS (*Wireless Access Policy for Electronic Communication Services*), com o objectivo de estudar mecanismos técnicos e regulamentares para uma utilização mais flexível do espectro em determinadas faixas. Salienta-se que, por também fazer parte do conjunto de faixas designadas por “WAPECS”⁶ na CE, a faixa 2500-2690 MHz foi igualmente alvo de análise detalhada por parte da CEPT (Relatório 19 da CEPT [3]). No âmbito deste Mandato [3], foram definidas condições técnicas mínimas que evitem interferência prejudicial, a aplicar às faixas “WAPECS”. Neste contexto, e tomando como base os resultados reflectidos na resposta da CEPT ao Mandato da CE, a CE elaborou uma Decisão com vista a harmonizar a faixa 2500-2690 MHz para os sistemas terrestres capazes de fornecer serviços de comunicações electrónicas na Comunidade (Decisão 2008/477/CE, de 13 de Junho de 2008) [5].

Ao nível da Europa, a Noruega foi a primeira administração a consignar a faixa em Novembro de 2007, seguida pela Suécia em Maio de 2008, tendo o leilão sido o mecanismo de atribuição de frequências em ambos os casos. Outras administrações como o Reino Unido, Áustria, e os

⁵ http://ec.europa.eu/information_society/policy/radio_spectrum/activities/rsc_work/mandates/index_en.htm

⁶ 470 – 862 MHz, 880 – 915 MHz/925 – 960 MHz, 1710 – 1785 MHz/1805 – 1880 MHz, 1900 – 1980 MHz/2010 - 2025 MHz/2110 – 2170 MHz, 2,5 – 2,69 GHz, 3,4 – 3,8 GHz

Países Baixos, já anunciaram a intenção de avançar com a consignação da faixa nos próximos 12 meses também pela via do leilão.

Ao nível nacional, e de acordo com o Quadro Nacional de Atribuição de Frequências (QNAF 2007) [6], a faixa dos 2,6 GHz está liberta, exceptuando-se a Região Autónoma da Madeira, onde está autorizado em determinadas áreas geográficas o sistema Ponto-Multiponto MMDS até 28/10/2009, data que poderá ser sujeita a revisão.

3. Questões

3.1 Disponibilização da faixa 2,6 GHz

- | |
|--|
| <p>1. Concorda com a disponibilização em Portugal da faixa 2500-2690 MHz para serviços de comunicações electrónicas acessíveis ao público?</p> |
|--|

3.2 Conjugação da faixa 2,6 GHz com outra(s)

Recorde-se antes de mais que, no âmbito da manifestação de interesse na exploração de frequências para a operação do Serviço Móvel Terrestre (SMT) promovida pelo ICP-ANACOM em 2007 (integrado na consulta pública do QNAF), foi explicitado interesse na utilização de espectro para o SMT em diversas faixas, quer por parte dos operadores móveis em actividade, quer por parte de operadores com potencial interesse em entrar no mercado.

Refira-se ainda que na perspectiva de aumentar o nível de concorrência no mercado das comunicações móveis, o ICP-ANACOM manifestou que a exploração da faixa dos 2,6 GHz deveria ser analisada numa perspectiva mais abrangente, tendo em conta, nomeadamente, a complementaridade com outras faixas de frequências, permitindo associar-se a outras redes do SMT.

Assim sendo, o espectro a disponibilizar nos 2,6 GHz poderá ser conjugado com outras faixas de frequências, nomeadamente de forma a fomentar o aparecimento de novas operações, caso exista interesse do mercado para tal.

As hipóteses identificadas em termos de complementaridade são as seguintes:

- E-GSM (880-890/925-935 MHz): este espectro não está actualmente em utilização, sendo que durante a consulta pública a que se submeteu o QNAF 2007 houve uma clara manifestação de interesse por parte de vários operadores estabelecidos no mercado. De recordar que no QNAF 2007, foi eliminada a disposição que anteriormente reservava o espectro GSM nas faixas dos 900 e 1800 MHz para os actuais operadores do serviço móvel terrestre; em relação a este espectro (2x10 MHz), o ICP-ANACOM indicou que o mesmo poderia ser eventualmente disponibilizado em conjunto com outra faixa (nomeadamente com a dos 2,6 GHz).
- 1800 MHz (1710-1785/1805-1880 MHz): o QNAF 2007 identifica como disponíveis 150 canais de 200 kHz de largura de canal. O interesse manifestado por esse espectro foi, até à data, praticamente inexistente.

Sublinhe-se ainda que, de acordo com o QNAF 2007, se promove o princípio da neutralidade tecnológica na medida em que, pendente da revogação da Directiva 87/372/CEE, será permitida a utilização de outros sistemas tecnológicos para além do GSM, nas faixas 900 (890-914/925-959 MHz) e 1800 MHz. Por agora, está apenas em causa a utilização adicional de UMTS, tendo sido devidamente estudadas no seio da CEPT as questões de coexistência GSM/UMTS e outras utilizações em espectro adjacente (ver Relatórios 82 e 96 do ECC).

- 2,1 GHz (faixa “core” do UMTS/IMT-2000, 1900-1920 MHz e 1920-1980/2110-2170 MHz): o espectro está atribuído na quase totalidade aos três operadores móveis do SMT, detendo cada operador quatro portadoras FDD e uma TDD, ficando disponível uma portadora TDD de 5 MHz na faixa 1900-1920 MHz.
- 2010-2025 MHz: poderão ser disponibilizados 15 MHz na faixa dos 2 GHz (2010-2025 MHz) dada a possibilidade de emparelhar este espectro com outra faixa viabilizando a sua utilização em modo FDD, sendo embora de considerar que alguns Reguladores já disponibilizaram este espectro aos operadores 3G para utilização em modo TDD.
- No tocante ao espectro nos 3,6 GHz (3,4-3,8 GHz), tendo em conta o processo relativo ao BWA, nomeadamente a consulta pública sobre a limitação do número de direitos de utilização de frequências reservadas para o acesso de banda larga via rádio - BWA, <http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=265662>, decidiu-se implementar o

leilão como procedimento de selecção. Prevê-se que o leilão tenha lugar nos próximos meses.

Assim, em termos da eventual “agregação” do espectro na faixa dos 2,6 GHz com espectro disponível noutras faixas, podem ser desenhadas as seguintes aproximações:

1- Conjugação da faixa 2,6 GHz com espectro actualmente livre (uma ou mais faixas):

- 880-890/925-935 MHz (E-GSM);
- 150 canais na faixa dos 1800 MHz ;
- 2010–2025 MHz e 1905-1910 MHz

2- Conjugação da faixa 2,6 GHz com espectro actualmente utilizado pelos operadores existentes:

- 900/1800 MHz (GSM⁷) e 2,1 GHz (UMTS/IMT-2000);
- 3,4-3,8 GHz.

3- Uma conjugação das duas hipóteses atrás mencionadas.

2. Qual a sua opinião em relação a conjugar o espectro a disponibilizar nos 2,6 GHz com alguma(s) outra(s) faixa(s) de frequências? P.f., indique de modo fundamentado que combinações considera apropriadas e como eles contribuem para os objectivos estabelecidos no nº2 do artº 15 da LCE.

3.3 Serviços e tecnologia

Tendo em conta os últimos estudos no âmbito da CEPT e da CE relativos à faixa 2500-2690 MHz, o ICP-ANACOM considera adequado atribuir os respectivos direitos de utilização numa base de neutralidade de serviços de comunicações electrónicas e de neutralidade

⁷ A Directiva 87/372/CEE do Conselho da CE, de 25 de Junho de 1987, restringe a faixa dos 900 MHz ao GSM. Contudo, está em curso a aprovação de uma Decisão da CE que visa a revogação da Directiva, para permitir a introdução de tecnologias alternativas ao GSM nos 900/1800 MHz.

tecnológica (incluindo o IMT), desde que condicionados a um conjunto mínimo de parâmetros técnicos (conforme estudados na CEPT e detalhados em [4]).

3. Que tipo de serviços poderão ser desenvolvidos no âmbito da utilização de espectro desta faixa?
4. Quais as tecnologias disponíveis ou perspectivadas para a faixa?
5. Qual a sua opinião em relação à atribuição de direitos de utilização para a faixa 2500-2690 MHz numa base de neutralidade de serviços de comunicações electrónicas e de neutralidade tecnológica (incluindo o IMT)?

3.4 Âmbito de utilização

Tendo em conta que a faixa 2500-2690 MHz se encontra harmonizada a nível internacional para sistemas de comunicações móveis, e estando designada na Europa para sistemas móveis terrestres, a sua atribuição apresenta-se como uma boa oportunidade para promover o *roaming* internacional, o que deve ser devidamente considerado.

Adicionalmente, num previsível cenário de neutralidade tecnológica e de serviços de comunicações electrónicas, um modelo de atribuição de frequências a nível nacional poderá resultar numa utilização mais eficiente do espectro, uma vez que existirão menos situações de coordenação co-canal relativamente a um modelo regional.

Por conseguinte, o ICP-ANACOM equaciona um modelo de implementação nacional para a atribuição dos direitos de utilização na faixa dos 2,6 GHz.

6. Concorda com a atribuição de Direitos de Utilização de âmbito nacional para a faixa dos 2,6 GHz?

No que diz respeito à definição de obrigações mínimas de cobertura, identificam-se nomeadamente as seguintes vantagens em relação à sua imposição:

- Melhores garantias de coberturas mais alargadas, com benefícios em termos da info-inclusão e da concorrência em zonas remotas,
- Incentivo para uma utilização eficiente do espectro e
- Evitar o “açambarcamento”⁸ de espectro com objectivos meramente especulativos (para revenda futura), ou de esvaziamento de mercado (para evitar o aparecimento de concorrentes).

No entanto, identifica-se também um conjunto de desvantagens em relação à adopção de mínimos de cobertura:

- Tratam-se de redes de comunicações móveis que não se destinam a satisfazer necessidades básicas da população e que se sobreporão a outras já existentes;
- A imposição de mínimos de cobertura pode revelar-se como potencial barreira à entrada na implementação destas redes (tanto por operadores instalados como por novos operadores), o que os afastaria fortemente dos objectivos de regulação a que esta Autoridade se encontra obrigada.
- A própria definição dos valores associados às obrigações de cobertura poder-se-ia revelar complexa e eventualmente desajustada. No caso das obrigações serem pouco exigentes, muito provavelmente não existem vantagens na imposição das mesmas. Em contrapartida, a imposição de obrigações muito exigentes, particularmente quando não se verificam as expectativas de desenvolvimento do mercado, pode tornar os direitos de utilização pouco atractivos, criando uma barreira na aquisição dos mesmos.

Finalmente note-se que, caso se adopte o leilão (secção 3.9 “Modelo de atribuição” da presente consulta pública), como mecanismo de consignação destas frequências, pode contribuir para desincentivar a participação de entidades que têm como objectivo açambarcar espectro, uma vez que tais entidades poderão vir a concorrer com operadores que têm um interesse real em operar uma rede e como tal poderão estar disponíveis a pagar mais no

⁸ *Spectrum hoarding.*

âmbito do leilão pelas frequências, embora em certas circunstâncias os pesos relativos dos candidatos e a sua avaliação do mercado possa retirar eficácia a esta abordagem. No que diz respeito a uma utilização eficiente do espectro, o novo modelo de tributação de espectro radioelétrico contribuirá para o objectivo de minimizar a não utilização de espectro atribuído, recordando-se ainda que o ICP-ANACOM poderá sempre intervir neste domínio. Como tal, o ICP-ANACOM considera que grande parte das vantagens, associadas à imposição de obrigações de cobertura, fica atenuada.

7. Considera que devem ser impostas obrigações de cobertura (área e/ou população)? Em caso afirmativo, com que faseamento?
8. Que outras condições considera necessário estabelecer no âmbito da atribuição dos direitos de utilização para a faixa dos 2,6 GHz?

3.5 Canalização FDD/TDD

Na adopção da Decisão 2008/477/CE, a Comissão teve em conta as conclusões do Relatório CEPT 19 e os pressupostos que lhe estão associados. Cabe neste contexto relevar que a Decisão da CE identifica um conjunto de princípios em termos da canalização FDD/TDD, não fixando em concreto o espectro a atribuir a cada modo. Em particular, não está inequivocamente definido o número de “transições”/fronteira FDD <-> TDD, sendo que este aspecto é fundamental para a planificação do espectro, dadas as questões de coexistência de espectro dos dois modos.

Um dos aspectos relevantes no domínio desta discussão prende-se com as conclusões do Relatório 19, particularmente sobre as máscaras espectrais, *Block Edge Mask* (BEM), as quais foram definidas tendo como pressuposto a partição FDD/TDD contida na Decisão CEPT ECC/DEC/(05)05. De facto, de acordo com os estudos elaborados no seio da CEPT, concluiu-se que a BEM pode ser aplicada em diferentes circunstâncias, sendo que está otimizada para uma canalização baseada na Decisão CEPT ECC/DEC/(05)05. Acrescente-se que esta Decisão CEPT define uma partição FDD/TDD, conforme descrito seguidamente, a

qual não contradiz os princípios acima referidos da Decisão CE quanto à canalização FDD/TDD (nomeadamente que a separação *duplex* deve ser de 120 MHz).

Assim, uma vez que a partição do espectro entre FDD e TDD conforme proposto na Decisão ECC/DEC/(05)05 foi o resultado de extensos estudos no âmbito da CEPT, que contaram com a participação activa e determinante da Indústria, Operadores e Reguladores, o ICP-ANACOM considera que as pretensões do mercado no que respeita à faixa dos 2,6 GHz estão devidamente consideradas.

Em concreto, e com vista a harmonizar as utilizações de espectro para sistemas IMT-2000/UMTS, propõe-se na Decisão ECC/DEC/(05)05 dividir os 190 MHz disponíveis em blocos de 5 MHz, sendo os 14 primeiros para FDD *uplink*, emparelhados com os 14 últimos, i.e., FDD *downlink*, com uma separação duplex mínima de 120 MHz. Em relação aos restantes 50 MHz centrais, a Decisão da CEPT apresenta duas alternativas:

1. TDD
2. FDD *downlink* emparelhado com o *uplink* de um sistema operando noutra faixa (externo)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
2500	2505	2510	2515	2520	2525	2530	2535	2540	2545	2550	2555	2560	2565	2570	2575	2580	2585	2590	2595	2600	2605	2610	2615	2620	2625	2630	2635	2640	2645	2650	2655	2660	2665	2670	2675	2680	2685		
FDD														TDD										FDD															
U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U																										
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L																										

Figura 1 – Alternativa 1 de canalização proposta na Decisão ECC/DEC/(05)05

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
2500	2505	2510	2515	2520	2525	2530	2535	2540	2545	2550	2555	2560	2565	2570	2575	2580	2585	2590	2595	2600	2605	2610	2615	2620	2625	2630	2635	2640	2645	2650	2655	2660	2665	2670	2675	2680	2685			
FDD														FDD Downlink (externo)										FDD																
U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U																											
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L																											

Figura 2 – Alternativa 2 de canalização proposta na Decisão ECC/DEC/(05)05

O ICP-ANACOM considera ser conveniente definir-se, *ab initio*, uma partição clara FDD vs TDD, baseada nas alternativas atrás mencionadas, sem prejuízo de no futuro se possibilitar outro tipo de arranjos em termos de modos FDD ou TDD, salvaguardada que esteja uma

utilização de espectro (nomeadamente de blocos adjacentes) que minimize o nível de interferências.

9. Concorda que a partição de espectro FDD/TDD tenha como base a Decisão CEPT ECC/DEC/(05)05? Em caso afirmativo, das duas alternativas apresentadas nas Figuras 1 e 2, qual a utilização de espectro que considera mais adequada para os 50 MHz centrais da faixa dos 2,6 GHz? Justifique.

3.6 Condições técnicas de operação

O Mandato da CE à CEPT [3] tinha como objectivo a definição do mínimo de condições técnicas com vista à necessidade de se evitarem interferências, tendo no conjunto das faixas estudadas, a dos 2,6 GHz merecido especial atenção pelo interesse que vem despertando internacionalmente.

O Relatório 19 da CEPT [4] descreve várias alternativas para a referida definição de um conjunto mínimo de condições técnicas, tendo sido proposto o conceito de *Block Edge Mask (BEM)* para a faixa 2500 – 2690 MHz que se traduz num conjunto de parâmetros técnicos aplicáveis a todo o bloco de espectro de um utilizador específico, independentemente do número de canais utilizados e da tecnologia implementada no bloco. De notar que, na sua essência, os estudos realizados debruçam-se sobre a compatibilidade de espectro, focalizando-se (nesta faixa) na coexistência entre sistemas operando em blocos adjacentes, sendo particularmente enfatizada a operação de sistemas em modo TDD e FDD (e sistemas em modo TDD não sincronizados). As conclusões apontam para diversas possibilidades de “mitigação” das interferências, as quais se estendem desde a não utilização de espectro, i.e. estabelecendo faixas de guarda, até à utilização de espectro de modo condicionado (por exemplo, limitando a potência intra-bloco quando opera em blocos adjacentes).

O Relatório 19, que suporta a Decisão 2008/477/CE, possui um conjunto de informação relevante no domínio da coexistência entre diversos sistemas/serviços, constituindo na verdade uma ferramenta fundamental para a planificação e engenharia do espectro nos 2,6 GHz.

A BEM especifica, entre outros, o limite máximo das emissões intra-blocos de espectro (potência dentro do bloco), assim como o limite máximo das emissões extra-bloco (emissões

fora do bloco). Impõe assim exigências regulamentares destinadas a gerir o risco de interferências prejudiciais entre redes vizinhas, sem prejuízo dos limites estabelecidos nas normas aplicáveis aos equipamentos nos termos da Directiva 1999/5/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de Março de 1999, relativa aos equipamentos de rádio e equipamentos terminais de telecomunicações e ao reconhecimento mútuo da sua conformidade (Directiva R&TTE)⁹. Como tal, a BEM difere da máscara de emissão, *Spectrum Emission Masks* (SEM), uma vez que esta última é específica para um *standard*, tecnologia ou equipamento. A respeito da SEM, é relevante mencionar o Relatório ECC 119 [7], relativo à compatibilidade os sistemas UTRA e BDT conformes com os standards ETSI EN 301 908 e ETSI EN 302 544.

3.6.1 Coexistência FDD/TDD

Conforme se explicita no Relatório CEPT 19, são vários os cenários que deverão ser considerados quanto à coexistência entre os sistemas FDD e TDD, e os sistemas TDD não sincronizados. Destaca-se a seguir um dos cenários relevantes.

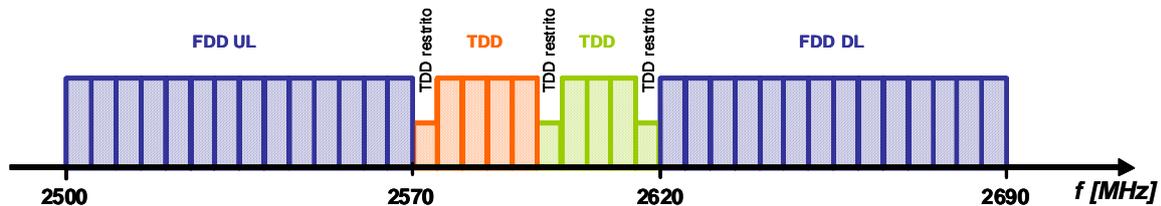


Figura 3 – Coexistência FDD / TDD

De acordo com as conclusões do estudo, com vista a reduzir o risco de interferências entre redes vizinhas, para além da BEM, será necessária uma separação de 5 MHz entre os extremos dos blocos (bloco de guarda) nos seguintes casos:

- Bloco FDD *uplink* e bloco TDD,
- Bloco FDD *downlink* e bloco TDD,

⁹ JO L 91 de 7.4.1999, p. 10. Directiva com a redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 284 de 31.10.2003, p. 1).

- Bloco TDD e bloco TDD (desde que as redes não estejam sincronizadas),

No entanto, em alternativa à não utilização desse espectro, é possível utilizar o bloco de guarda desde que seja aplicada a “BEM de parâmetros mais restritos” (*restricted BEM* - tabela A4.4 do Relatório 19 da CEPT) e considerando que qualquer utilização de um bloco de guarda de 5 MHz estará sujeita a um risco acrescido de interferências (e.g., bloco 15 da Figura 1). Assim sendo, ao invés da potência máxima intra-bloco das Estações de Base de 61 dBm /5 MHz, requer-se que a potência máxima intra-bloco das Estações de Base seja limitada a 25 dBm/5 MHz. Vem a propósito referir ainda que os estudos consideram a possibilidade de ser permitido que a potência máxima intra-bloco das Estações de base seja de 68 dBm/5 MHz (desde que não incremente significativamente a probabilidade de bloqueio das Estações Terminais), excepto nos blocos de potência limitada.

Tendo em conta o exposto atrás, o ICP-ANACOM considera definir uma planificação de forma a utilizar blocos de 5 MHz adjacentes (Bloco FDD *uplink/downlink* e bloco TDD e blocos TDD não sincronizados) através da implementação de uma BEM de parâmetros mais restritos, uma vez que vai ao encontro de uma gestão mais eficiente do espectro. A sua utilização fica condicionada a não interferência dos blocos vizinhos, mesmo quando cumpra com os requisitos da BEM.

Em conclusão, o ICP-ANACOM considera adequado implementar as condições técnicas identificadas no Relatório 19 da CEPT, nomeadamente em termos da utilização de uma potência máxima intra-bloco das Estações de base de 61 dBm/5 MHz com a possibilidade de incrementar essa potência intra-bloco para 68 dBm/5 MHz, de acordo com as condições descritas em [4]. Adicionalmente, considera-se que o limite máximo de potência para blocos TDD adjacentes ao FDD e entre blocos TDD não sincronizados seja limitado a 25 dBm/5 MHz.

10. Qual a sua opinião em relação à implementação da limitação da potência máxima intra-bloco para as Estações de Base a 25 dBm/5 MHz (incluído na “BEM de parâmetros mais restritivos”) no espectro adjacente entre sistemas FDD /TDD e entre sistemas TDD não sincronizados?

11. Qual a sua opinião em relação à possibilidade de se poder incrementar a potência máxima intra-bloco das Estações de Base, de 61 dBm/5 MHz para 68 dBm/5 MHz, de acordo com as condições descritas em [4]?

3.6.2 Emissões fora de bloco

O Anexo IV do Relatório 19 da CEPT [4] contém nas secções específicas relativas à faixa dos 2,6 GHz a BEM para estações base, a BEM para terminais e os pressupostos para a sua derivação.

Perante as opções identificadas nos estudos de compatibilidade, o ICP-ANACOM propõe definir as emissões fora de bloco para as Estações de Base de acordo com o Anexo da Decisão 2008/477/CE, i.e., combinando os quadros 1 e 3 de tal modo que o limite para cada frequência é dado pelo mais alto dos seguintes dois valores: valor resultante dos requisitos de base e valor resultante dos requisitos específicos do bloco.

Quadro 1

Requisitos de base – BEM decorrente da PIRE extrabloco da estação de base

Gama de frequências em que são recebidas emissões extrabloco	Valor máximo da PIRE média (calculado numa largura de banda de 1 MHz)
Frequências atribuídas à ligação descendente em FDD e situadas +/- 5 MHz fora da série de blocos de frequências atribuídos à ligação descendente em FDD.	+ 4 dBm/MHz
Frequências da faixa de 2 500-2 690 MHz não abrangidas pela definição <i>supra</i> .	- 45 dBm/MHz

Quadro 3

Requisitos de base específicos do bloco – BEM decorrente da PIRE extrabloco da estação de base

Desvio em relação ao extremo de bloco em causa	Valor máximo da PIRE média
Do início da faixa (2 500 MHz) até -5 MHz (extremo inferior)	Nível dos requisitos de base
De - 5,0 a -1,0 MHz (extremo inferior)	+ 4 dBm/MHz
De - 1,0 a -0,2 MHz (extremo inferior)	+ 3 + 15(Δ_f + 0,2) dBm/30 kHz
De - 0,2 a 0,0 MHz (extremo inferior)	+ 3 dBm/30 kHz
De 0,0 a + 0,2 MHz (extremo superior)	+ 3 dBm/30 kHz
De + 0,2 a + 1,0 MHz (extremo superior)	+ 3 - 15(Δ_f - 0,2) dBm/30 kHz
De + 1,0 a + 5,0 MHz (extremo superior)	+ 4 dBm/MHz
De + 5,0 MHz (extremo superior) até ao final da faixa (2 690 MHz)	Nível dos requisitos de base

Em que: Δ_f é o desvio de frequência em relação ao extremo de bloco em causa (em MHz)

Tabela 1: Requisitos de base e específicos do bloco para a definição da BEM de Estações de Base - [5].

No que respeita às emissões fora de bloco para as Estações Terminais, as mesmas foram estudadas no âmbito da CEPT [4], com um valor máximo da PIRE média intra-bloco de 35 dBm/5 MHz. No entanto, uma vez que no seio da CEPT estão a decorrer estudos complementares para a verificação das emissões fora de bloco relativas à BEM para estações terminais, o ICP-ANACOM considera prematura a sua submissão à presente consulta pública.

12. Qual a sua opinião sobre a implementação de BEMs para Estações de Base e acordo com as condições mencionadas no Anexo da Decisão 2008/477/CE [5]?

Por outro lado, o Anexo da Decisão 2008/477/CE [5] define uma BEM para Estações de Base de parâmetros menos restritivos (“relaxed” BEM) para os casos em que as antenas são colocadas em espaços interiores ou em que a altura da antena é inferior a um determinado valor.

13. Qual a sua opinião sobre a implementação de BEMs de parâmetros menos restritivos para Estações de Base de acordo com as condições mencionadas no Anexo da Decisão 2008/477/CE [5] (“relaxed” BEM)?

3.7 Coordenação entre operadores

De acordo com a Decisão 2008/477/CE [5], sugere-se possibilitar aos operadores desvios aos parâmetros impostos pelas BEM, desde que seja de comum acordo entre os operadores de redes vizinhas e sem prejuízo dos limites estabelecidos nas normas aplicáveis aos equipamentos nos termos da Directiva 1999/5/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de Março de 1999, relativa aos equipamentos de rádio e equipamentos terminais de telecomunicações e ao reconhecimento mútuo da sua conformidade (Directiva R&TTE)¹⁰. Tais acordos passam por ter em conta outras utilizações / serviços em faixas adjacentes, não devendo provocar interferências nos mesmos.

O ICP-ANACOM considera vantajoso o facto dos operadores poderem conciliar interesses mútuos através da negociação dos parâmetros técnicos tendo como base a BEM, notando a necessidade do ICP-ANACOM ser mantido informado de eventuais acordos alcançados, por causa de possíveis interferências noutros serviços/sistemas/faixas de frequências.

14. Qual a sua opinião no que respeita à possibilidade de negociação dos parâmetros técnicos entre operadores, desde que os acordos alcançados não prejudiquem outras utilizações / serviços?

Conforme se indica em [4], a BEM impõe exigências regulamentares destinadas a gerir o risco de interferências prejudiciais entre redes vizinhas. Tal implica que podem existir casos de interferência entre redes vizinhas mesmo quando se cumpram os requisitos impostos pela respectiva BEM, uma vez que esta foi calculada com base num conjunto de pressupostos. Nesta situação, pretende o ICP-ANACOM que os operadores envolvidos resolvam o

¹⁰ JO L 91 de 7.4.1999, p. 10. Directiva com a redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 284 de 31.10.2003, p. 1).

problema através de um entendimento mútuo, recorrendo a diferentes técnicas de mitigação, conforme descrito no Relatório CEPT 19 e no Relatório ECC 119.

15. Qual o seu parecer no que respeita a intervenção do ICP-ANACOM na gestão de interferência entre redes vizinhas quando satisfeitas as condições técnicas da BEM?

3.8 Número de direitos de utilização

Como foi indicado no ponto relativo à Canalização FDD/TDD, o ICP-ANACOM considera adequado efectuar uma definição da partição da faixa considerando uma das alternativas da Decisão ECC/DEC/(05)05 [2] (*Alternativa 1 ou 2*). Caso seja considerada a *Alternativa 1*, i.e., 50 MHz para TDD (2570-2620 MHz) e 2 x 70 MHz para FDD, o ICP-ANACOM entende não ser viável a atribuição de mais de dois direitos de utilização para TDD. Esta proposta tem em conta o estabelecido na Decisão ECC/DEC/(05)05 [2] em relação aos blocos de guarda (i.e., utilização de espectro TDD para blocos de guarda, em lugar de FDD) assim como a necessidade de um bloco de guarda entre redes vizinhas TDD, excepto quando exista sincronização entre as mesmas. Caso seja equacionada a *Alternativa 2* (FDD externo), julga-se que o número de direitos de utilização de espectro estará intimamente ligado ao espectro (e à tecnologia) que irá emparelhar noutra faixa de frequências.

Para o espectro FDD (2500-2570 MHz/2620-2690 MHz), considerando o princípio de flexibilidade na utilização de espectro, considera-se pouco apropriado preestabelecer o tamanho dos blocos. Como tal, o ICP-ANACOM sugere que a atribuição de direitos de utilização seja realizada em blocos de 2 x 5 MHz – com possibilidade de agrupamento – oferecendo desta forma um maior grau de flexibilidade aos concorrentes. No entanto, visando evitar um cenário de “açambarcamento”, o ICP-ANACOM poderá estipular uma quantidade máxima de espectro no modo FDD e/ou TDD a ser consignado a cada entidade.

16. Qual deverá ser o espectro mínimo por operador para viabilizar a operação nas sub-faixas 2500-2570 MHz e 2620-2690 MHz (FDD), tendo em conta os serviços/mercado planeado? Fundamente.

17. Qual deverá ser o espectro mínimo por operador, tendo em conta os serviços/mercado, para viabilizar a operação na sub-faixa 2570-2620 MHz para cada uma das alternativas possíveis, TDD e FDD externo?
18. Qual deverá ser o espectro máximo FDD (e TDD, se for o caso) por operador que considera adequado na faixa dos 2,6 GHz?

3.9 Modelo de atribuição

Nos termos do artigo 31.º da Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro, quando o ICP-ANACOM pretenda limitar o número de direitos de utilização de frequências a atribuir deve: 1) promover o procedimento geral de consulta previsto no artigo 8.º da LCE, ouvindo, nomeadamente, os utilizadores e consumidores; 2) publicar uma decisão, devidamente fundamentada, de limitar a atribuição de direitos de utilização, definindo simultaneamente o procedimento de atribuição, o qual pode ser de selecção por concorrência ou comparação, nomeadamente leilão ou concurso.

Caso venha a limitar-se o número de direitos de utilização a atribuir na faixa de frequências em análise e uma vez que a atribuição da faixa tem por princípio uma base de neutralidade de serviços e de tecnológica (seguindo o critério da BEM), a selecção por comparação não parece ser a mais apropriada, i.e., uma comparação de sistemas e serviços díspares poderá não ser suficientemente objectiva e coerente.

Antevê-se assim que o leilão, num quadro de flexibilidade alargada de utilização de espectro, pode constituir-se como o modo de selecção que permite uma forma de atribuição de espectro potencialmente mais transparente do que o concurso, estimulando a utilização eficiente do espectro e oferecendo simplicidade e celeridade administrativa. Assim, o ICP-ANACOM considera o modelo de leilão apropriado para a presente faixa.

19. Assumindo haver necessidade de limitar o número de direitos de utilização de frequências em relação à faixa dos 2,6 GHz, que modelo de atribuição considera adequado? Identifique as vantagens dessa opção face a outras.

3.10 Acesso ao espectro

O ICP-ANACOM considera o presente processo como uma oportunidade para promover a concorrência na oferta de redes e serviços de comunicações electrónicas, inclusive no que respeita aos serviços de banda larga nas zonas menos competitivas, permitindo a entrada de novos operadores no mercado.

20. Considera que o acesso ao espectro nos 2,6 GHz deve ser aberto a todos operadores / prestadores? Em caso negativo, justifique e identifique as categorias de operadores / prestadores que considera que deveriam ser excluídos ou condicionados no processo de atribuição de espectro, nomeadamente à luz do nº2 do artº 15 da LCE.

No que diz respeito à transmissibilidade dos direitos de utilização na faixa dos 2.6 GHz, o ICP-ANACOM considera apropriado a imposição de um “tempo de guarda”, i.e., período de tempo – a contar desde o início da consignação – durante o qual o direito de utilização não pode ser transmitido. O intuito do tempo de guarda é desincentivar a aquisição de espectro por parte de entidades que têm como único objectivo a comercialização (compra e revenda) do mesmo.

Salienta-se que o ICP-ANACOM irá lançar em breve uma consulta pública sobre o Comércio Secundário de Espectro onde irão ser aprofundadas diversas questões sobre a transmissibilidade de direitos de utilização, bem como alguns aspectos particulares relativos a faixas de frequências específicas. Os aspectos referentes à transmissibilidade de direitos de uso dos 2,6 GHz serão então contemplados detalhadamente, de forma a colher a opinião dos interessados.

3.11 Calendário

Várias Administrações da CEPT, entre as quais Portugal, adoptaram a Decisão ECC/DEC/(02)06, a qual determina que a faixa 2500-2690 MHz deverá ser disponibilizada

para UMTS/IMT-2000 a partir de 1 de Janeiro de 2008, sujeito à procura do mercado e ao regime de licenciamento a fixar nacionalmente.

De acordo com a Decisão 2008/477/CE, de 13 de Junho, a faixa 2 500-2 690 MHz deverá, no prazo máximo de seis meses após a entrada em vigor da referida decisão (ou seja, até 13 de Dezembro de 2008) ser designada e disponibilizada pelos Estados-Membros. Quanto ao subsequente processo de selecção dos operadores aos quais a faixa será consignada, importa, assim, estabelecer um calendário realista que efectivamente permita colocar este espectro no mercado, tendo em conta as diversas etapas devidamente identificadas e sequentes do quadro legal em vigor.

Por conseguinte, o ICP-ANACOM considera apropriado proceder-se à selecção do(s) operador(es) para a faixa dos 2,6 GHz até ao terceiro trimestre de 2009. Contudo, deverá considerar-se este calendário como meramente indicativo face aos resultados da presente consulta.

<p>21. Qual a sua opinião em relação à realização do processo de selecção até ao terceiro trimestre de 2009? Caso considere adequar-se outra calendarização, queira p.f. indicar a mesma.</p>

4. Procedimentos da consulta

Com a presente consulta pública, o ICP-ANACOM pretende recolher a opinião dos diversos intervenientes no mercado (fabricantes, operadores, utilizadores e outros) sobre o interesse na utilização da faixa 2500-2690 MHz e sobre o modelo que mais se adequa à selecção dos operadores. As respostas traduzir-se-ão num contributo importante para um conjunto de decisões que o ICP-ANACOM deverá tomar em relação a atribuição dos direitos de utilização nos 2,6 GHz.

O ICP-ANACOM publicará os resultados da consulta pública e garante a reserva dos comentários que expressamente sejam considerados confidenciais pelos respondentes.

A presente consulta pública não vincula o ICP-ANACOM à adopção de quaisquer soluções, ainda que referidas nas questões formuladas.

Considerando o período festivo que atravessamos, a duração da consulta será mais alargada. Assim, as observações e comentários podem ser apresentados em versão electrónica para consulta2600mhz@anacom.pt ou em papel para a sede do ICP-ANACOM, sita na Av. José Malhoa, nº 12, 1099-017, em Lisboa, até 17 de Fevereiro de 2009.

Foi também criada uma página no sítio do ICP-ANACOM específica: (<http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=285596&contentId=771218>), onde poderá ser encontrado o presente documento assim como os documentos listados na secção Referências.

5. Referências

- [1] Decisão ECC/DEC/(02)06 -
<http://www.erodocdb.dk/doks/doccategoryECC.aspx?doccatid=1&alldata=1>
- [2] Decisão ECC/DEC/(05)05 –
<http://www.erodocdb.dk/docs/doc98/Official/Pdf/ECCDec0505.pdf>
- [3] Mandato WAPECS da CE –
http://www.ec.europa.eu/information_society/policy/radio_spectrum/docs/current/mandates/e_c_to_cept_wapecs_06_06.pdf
- [4] Relatório 19 da CEPT –
<http://www.erodocdb.dk/doks/doccategoryECC.aspx?doccatid=16&alldata=1>
- [5] Decisão 2008/477/CE, de 13 de Junho de 2008 -
http://ec.europa.eu/information_society/policy/radio_spectrum/ref_documents/index_en.htm
- [6] Quadro Nacional de Atribuição de Frequências – <http://www.anacom.pt>
- [7] Relatório ECC 119 - <http://www.erodocdb.dk/doks/doccategoryECC.aspx?doccatid=4>