Resposta conjunta da NOWO e da ONITELECOM à consulta pública sobre a disponibilização de espectro na faixa de frequências dos 700 MHz (e outras faixas relevantes)

VERSÃO PÚBLICA

7 de Maio de 2018

Índice

1 Introdução 3
2 Respostas às questões colocadas pela ANACOM 6
2.1 Questão 1 (700 MHz – *core*) 6
2.2 Questão 2 (700 MHz - *duplex gap* e faixas de guarda) 10
2.3 Questão 3 (1500 MHz – subfaixa dos 1452-1492 MHz) 12
2.4 Questão 4 (1500 MHz – subfaixas dos 1427-1452 MHz e 1492-1518 MHz) 13
2.5 Questão 5 (900 MHz, 1800 MHz e 2,6 GHz) 15
2.6 Questão 6: (faixa dos 2,1 GHz - subfaixa 1900-1920 MHz) 15
2.7 Questão 7 (faixa dos 450 MHz) 16
2.8 Questão 8 (3,6 GHz) 17
2.9 Questão 9 (26 GHz) 21
2.10 Questões transversais – procedimento e condições de atribuição e condições de utilização 23

1 Introdução

Os objetivos estratégicos para 2025 inseridos no “Pacote conetividade” proposto pela Comissão Europeia (CE) em 2016, estabelecem, entre outros, que:

- os principais agentes socioeconómicos (sejam escolas, universidades, hospitais, etc.) devem ter acesso a uma conetividade extremamente elevada, que permita aos utilizadores descarregar/carregar 1 GB de dados por segundo;

- os agregados familiares da União Europeia (UE) deverão ter acesso a uma conetividade que ofereça uma ligação descendente a, pelo menos, 100 Mbps;

- as zonas urbanas e grandes vias de transporte rodoviário e ferroviário devem ter cobertura 5G ininterrupta (a este respeito, é apresentado como objectivo intermédio a comercialização do 5G em pelo menos uma das grandes cidades em cada Estado Membro da UE até 2020).

Neste âmbito, importa igualmente considerar o “Plano de Acção para o 5G” e as respetivas metas (*Roadmap*) para a introdução do 5G na União Europeia, de entre as quais destacamos as seguintes:

- 2018: a CE, através de linhas de orientação, clarificará a aplicação das regras relativas aos auxílios estatais que seja necessário conceder aos atuais utilizadores do espectro destinado ao 5G, com vista a facilitar a disponibilização desse espectro;

- 2019: harmonização técnica das faixas de frequências dos 3,4-3,8 GHz e 24,25-27,5 GHz baseada nas conclusões dos trabalhos, previstas para o início de 2019, do Grupo para a Política do Espectro Radioelétrico/*Radio Spectrum Policy Group* (RSPG);

- 2020: faixa dos 700 MHz atribuída na maioria dos Estados-Membros e em 2022 na totalidade dos Estados-Membros;

- 2020: introdução comercial do 5G em pelo menos uma das grandes cidades de cada Estado-Membro;

- 2025: 5G disponível nas maiores cidades e ao longo das principais vias de transporte rodoviário e ferroviário (Sociedade Gigabit).

Considerando o enquadramento acima apresentado e as metas para o 5G, a ANACOM tem como objetivo para esta consulta a recolha da posição dos diversos intervenientes no mercado, fabricantes, operadores, entidades privadas e públicas, utilizadores e outros, sobre a disponibilização simultânea de espectro na faixa dos 700 MHz e, eventualmente, noutras faixas de frequências (nomeadamente 450 MHz, 900 MHz, 1500 MHz, 1800 MHz, 2,1 GHz, 2,6 GHz, 3,6 GHz e 26 GHz) e sobre os parâmetros técnicos harmonizados para a prestação de serviços de comunicações eletrónicas no âmbito do 5G.

Os resultados e posições manifestadas serão considerados no contexto da tomada de decisão relativamente à disponibilização de espectro, para a prestação de serviços de comunicações eletrónicas no âmbito do 5G, designadamente no que se refere à definição do procedimento, condições de atribuição e condições de utilização desse espectro.

No âmbito da decisão de execução 2016/687, esta consulta endereça não só o espectro para sistemas terrestres capazes de fornecer serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios, como também para outras utilizações, sob reserva de decisões e da escolha nacional, tais como:

- SDL: Ligações descendentes suplementares/*suplemental downlink*;
- IoT: Internet das Coisas/*Internet of Things*;
- PPDR: Proteção pública e assistência em situações de catástrofe/*Public Protection Disaster Relief*;
- PMSE: Produção de programas e eventos especiais/*Programme Making Special Events*.

A NOWO Communications S.A. (“NOWO”) e a ONITELECOM – Infocomunicações, S.A. (“ONI”) acolhem de forma muito positiva a presente consulta, na medida em que a mesma vem

formalmente colocar Portugal, assim como os intervenientes de mercado, no caminho do 5G, maximizando os benefícios para os utilizadores e facilitando e promovendo o desenvolvimento da concorrência no sector, dada a oportunidade de entrada de novos *players* de mercado.

Já é sabido que o ecossistema 5G se insere num contexto globalmente inovador, prevendo uma interação de excelência entre as atividades de exploração e operação de redes e as indústrias e sectores verticais, potenciando, desta forma, o investimento, a cocriação e o desenvolvimento de serviços inovadores com caraterísticas específicas, orientadas aos diferentes *Use Cases*, em particular, dos agentes verticais.

As secções seguintes apresentam de forma detalhada a posição e entendimento conjunto da NOWO e da ONI relativamente a cada uma das questões que constituem a presente consulta pública.

2 Respostas às questões colocadas pela ANACOM

2.1 Questão 1 (700 MHz – *core*)

2.1.1 Q1.1 Tem interesse na disponibilização da faixa core dos 700 MHz para serviços de comunicações eletrónicas terrestres (SCET)? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]. Conforme já referido, o "Plano de ação para o 5G", bem como o *roadmap* que ficou definido, prevê a utilização harmonizada desta banda por todos os Estados-Membros até 2022, sendo que a mesma é considerada uma banda *core*.

Este enquadramento, alinhado com o facto de esta ser uma banda preferencial para o desenvolvimento de uma macrocobertura contínua (*macro layer*), faz com que este espectro seja considerado como cenário base para o desenvolvimento de um plano de rede economicamente atraente, em particular para um novo entrante.

A harmonização, um ecossistema forte e com expectativas consistentes em termos de volumes comerciais, subjacentes a uma adoção concertada entre os diferentes países, considerando *vendors* (de equipamentos de rede e de terminais) e agentes de mercado, é determinante para o sucesso do Plano de Acção para o 5G e correspondente aceleração do *roadmap*.

Sabemos que, em particular para esta banda, o *roadmap* e a constituição de um ecossistema forte, assente numa indústria de volumes, está no momento a caminhar de forma mais lenta dadas as condicionantes atuais, quer no contexto internacional, quer no nacional, onde atualmente parte desta banda tem Direitos de Utilização de Frequências (DUF) atribuídos, que estão a ser usados para serviços de radiodifusão, nomeadamente a Televisão Digital Terrestre (TDT) e outros auxiliares de radiodifusão.

No plano nacional, as condicionantes a considerar envolvem não só a migração da rede TDT nacional, como também a migração das redes TDT em Espanha e os termos e condições dos acordos de coordenação transfronteiriça, o que nos remete para um cenário mais alargado e complexo em termos de coordenação, quer nacional, quer com os países vizinhos.

Paralelamente esta banda está indicada para sistemas *Frequency Division Duplexing* (FDD) e o ecossistema está a mover-se nesse sentido, sendo a China um dos principais entusiastas desta corrente. Ainda assim, e com um pequeno grau de incerteza, a indústria posiciona-se como expectante relativamente aos resultados da reunião da ITU a acontecer no final de 4º trimestre de 2018.

Em resumo, o ecossistema composto pelos diferentes agentes de mercado, prestadores de serviços, *vendors* de equipamentos de rede e *vendors* de terminais encontra-se num compasso de espera motivado pelo esforço de harmonização em curso, pelas condicionantes associadas aos DUF atuais, pela migração da TDT, pela coordenação transfronteiriça, e, por fim, pelos resultados da reunião do ITU. A tudo isto acrescem os desafios colocados à indústria no sentido de desenvolver equipamentos de rede com configurações de menor largura de banda, em quantidades comerciais. Face ao exposto, a NOWO e a ONI consideram que, para um novo entrante, a presente banda pode vir a correr o risco de não estar enquadrada com o *roadmap* antecipado para o desenvolvimento da infraestrutura de uma primeira fase da operação e exploração de redes 5G, quer em versão de testes alargados, quer mesmo em piloto pré-comercial, considerando terminais com *form factor* e volumes associados a um contexto comercial ou pré-comercial.

Nestas condições e por forma a, por um lado, promover a concorrência no sector e, por outro, preparar um cenário de transição pré-5G, melhorando e inovando nos serviços disponíveis ao utilizador final, entendem a NOWO e a ONI que é essencial o estabelecimento de um regime que fomente e que regule a implementação e desenvolvimento de operadores móveis virtuais (*Mobile Virtual Network Operators ou* MVNO), em particular no caso de novos entrantes, que não dispõem dos DUF resultantes do anterior Leilão Multifaixa, nem das redes de tecnologia LTE ou LTE – Advanced/Advanced Pro que suportam os cenários de transição pré-5G.

Num cenário de pós-atribuição dos DUF nesta faixa, e considerando o enquadramento de novo entrante e a necessidade de se comprometer com um plano de negócio minimamente atrativo do ponto de vista do investimento, especialmente durante os primeiros anos do período de exploração, a NOWO e ONI consideram que deverá ser facilitado e regulado o acesso a um cenário de itinerância nacional (*National Roaming*).

Em suma, a NOWO e a ONI sublinham a importância de promover a concorrência no sector e, nesse enquadramento, consideram que deverão ser adotadas medidas de discriminação positiva de novos entrantes.

2.1.2 Q1.2 Qual a data que considera adequada para a atribuição deste espectro, atento o prazo previsto na Decisão (UE) 2017/899? Justifique.

A Decisão (UE) 2017/899 estabelece uma abordagem coordenada ao espectro na banda dos 700 MHz por forma a que até 30 de Junho de 2020, os Estados-Membros só permitam a sua utilização para sistemas terrestres de serviços de comunicações eletrónicas sem fios em banda larga e prevê as seguintes metas:

- até 31 de dezembro de 2017 - concluir todos os acordos necessários de coordenação transfronteiriça de frequências na UE;
- o mais cedo possível, e o mais tardar até 30 de junho de 2018 - aprovar e publicar os seus planos e calendários nacionais (*roadmap*), os quais devem incluir medidas pormenorizadas visando o cumprimento das obrigações decorrentes desta Decisão;
- até 30 de junho de 2020 - disponibilizar a faixa de frequências dos 700 MHz para utilização pelos sistemas terrestres capazes de fornecer serviços de comunicações eletrónicas sem fios em banda larga, de acordo com as condições técnicas harmonizadas estabelecidas na Decisão de Execução 2016/687.

Apesar das metas, está previsto que os Estados-Membros possam adiar por mais 2 anos a permissão de utilização, desde que devidamente justificado, com base nos seguintes pontos:

- Questões de coordenação transfronteiriças pendentes que estejam na origem de interferências prejudiciais;
- A necessidade e a complexidade de assegurar a migração técnica de parte significativa da população para normas avançadas de radiodifusão;
- Custos financeiros de transição superiores às receitas previstas para os procedimentos de adjudicação;
- Força maior.

A NOWO e a ONI entendem que, considerando o esforço de harmonização nos vários países, o impacto causado pelas condicionantes associadas aos DUF atuais, a migração da TDT, a coordenação transfronteiriça, o compasso de espera do ecossistema que daí decorre e, por fim, os resultados da reunião da ITU no 4º trimestre de 2018, conjuntamente com os desafios colocados à indústria no sentido de desenvolver equipamentos de rede e terminais com configurações de menor largura de banda, em quantidades comerciais, é de esperar que a data para atribuição do espectro seja retardada face a Junho de 2020.

Do ponto de vista de um novo entrante, esta situação é muito desfavorável, dado condicionar negativamente e atrasar o plano de desenvolvimento de um *macro layer* 5G, mais favorável nesta banda, para além de limitar a implementação de testes alargados ou até mesmo de pilotos pré-comerciais.

Assim sendo, na impossibilidade de a ANACOM vir a atribuir este espectro em 2020 ou mesmo antes, a NOWO e a ONI consideram que deverão ser fomentadas e reforçadas as medidas de discriminação positiva referidas na questão anterior.

2.1.3 Q1.3 Qual a dimensão dos blocos e a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera adequada para uma exploração comercial? Justifique.

A oferta de serviços 5G, está organizada, genericamente, segundo os três vetores seguintes:

- *eMBB Enhanced mobile broadband - extreme throughput, ultra-low latency and uniform experience*
- *Mission-critical services – uRLLC and high availability*
- *Massive Internet of Things - long range, low power and high density*

Neste contexto, a quantidade de espectro disponível nos 700 MHz (40 MHz FDD) tem impacto na oferta de serviços 5G, ou pelo menos naqueles previstos desenvolver nesta banda, como é por exemplo o caso dos serviços de *enhanced mobile broadband.*

No caso de um novo entrante como a NOWO ou a ONI, e considerando o cenário português, já com três operadores instalados e a operar serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios, pensamos que deverão ser atribuídos DUF em blocos de 10 MHz.

Adicionalmente, a NOWO e a ONI consideram que deverão ser disponibilizados acordos de itinerância nacional, de forma regulada, às entidades que não conseguiram DUF nesta faixa, embora possam vir a assegurar a atribuição de blocos em faixas mais altas, como é o caso da faixa dos 3,6 GHz.

2.2 Questão 2 (700 MHz - *duplex gap* e faixas de guarda)

2.2.1 Q2.1 Que utilização, entre as alternativas previstas na Decisão de Execução 2016/687, considera que deve ser implementada em Portugal? Justifique, nomeadamente indicando quais as vantagens da utilização escolhida face às restantes alternativas previstas.

A NOWO e a ONI acreditam que esta faixa deverá ser usada para aplicações do tipo *Machine-to-Machine* (M2M) e *Internet of Things* (IoT). Esta banda é bastante apelativa em termos de extensão de cobertura e desenvolvimento de um *macro layer*, proporcionando acessibilidade em zonas remotas, zonas rurais ou ambientes mais *indoor*, com caraterísticas desfavoráveis em termos de propagação, onde normalmente estes dispositivos são instalados. Assim, esta é a banda mais apropriada e onde são naturalmente satisfeitos os requisitos das aplicações do tipo IoT ou M2M, em particular num contexto de novos entrantes.

2.2.2 Q2.2 Que data considera adequada para a disponibilização da faixa duplex gap e faixas de guarda? Justifique, nomeadamente e se aplicável, indicando qual a data prevista para a disponibilização comercial de equipamentos.

A NOWO e a ONI consideram que as datas para disponibilização da faixa *duplex gap* e da faixa 700 MHz *core* (703-733MHz/758-788MHz) devem estar alinhadas. No nosso entender, e num contexto de novo entrante, o desenvolvimento da infraestrutura associada a uma primeira fase da operação e exploração de redes 5G, em particular na faixa dos 700 MHz, deve enquadrar-se num plano de negócios que preveja a oferta conjunta e simultânea dos serviços associados à banda *core* e *duplex gap*, que na nossa visão deverão assentar, respetivamente, em serviços com caraterísticas *enhanced mobile broadband* e *massive IoT*. O planeamento de rede deve ser orientado no sentido de contemplar sinergias para os dois serviços.

Além do exposto, consideramos que se aplicam, em termos de horizontes temporais, as mesmas condicionantes que já referimos em 2.1.2.

O mesmo é válido para a disponibilização comercial dos equipamentos, dado que, como referido, o *vendors* de terminais estão expectantes relativamente às condicionantes apontadas em 2.1.2, o que determina o investimento e os desenvolvimentos em *chipsets* e terminais, em quantidades comerciais e com o *form factor* adequado ao tipo de serviço.

De referir que, por exemplo, a Qualcomm tornou público e tem dado um grande enfoque relativamente ao *chipset* modelo *Snapdragon X50,* salientando a sua aplicabilidade à faixa dos 3,6 GHz *e mmwave* e prevendo disponibilidade comercial para 2019.

As condicionantes apresentadas e a forma como os reguladores e as organizações vão endereçar o tema irão determinar certamente aquele que será o *roadmap* para volumes comerciais de terminais e dispositivos.

2.2.3 Q2.3 Caso este espectro seja designado para SCET (nomeadamente para SDL), tem interesse na sua disponibilização em simultâneo com a faixa core dos 700 MHz? Neste caso, qual a dimensão dos blocos e a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera adequada para uma exploração comercial? Justifique.

A NOWO e a ONI entendem que caso este espectro venha a ser atribuído para SCET (nomeadamente para SDL), o mesmo deverá ser disponibilizado em simultâneo com a banda *core*. Dado que o SDL é assumido como suplementar de uma outra ligação (normalmente com espectro em modo FDD) servindo como reforço de *throughput* no *downlink*, achamos que a dimensão dos blocos não deve condicionar a utilização do mesmo espectro para aplicações do tipo IoT.

Neste sentido a NOWO e a ONI consideram que os blocos devem ter dimensões da ordem dos 5 MHz (10 MHz no pior dos casos, e desde que não comprometam a atribuição de blocos para serviços IoT, tal como já referido).

De referir que a banda L, que é igualmente objeto da presente Consulta, endereça precisamente a utilização desse espectro para ligações descendentes suplementares.

2.3 Questão 3 (1500 MHz – subfaixa dos 1452-1492 MHz)

2.3.1 Q3.1 Tem interesse na disponibilização desta subfaixa para SCET? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

Conforme já referido em 2.2.3, o SDL é assumido como suplementar de uma outra ligação (normalmente com espectro em modo FDD) servindo como reforço de *throughput* no *downlink*, o que se apresenta como uma boa solução para colmatar as necessidades crescentes de tráfego em particular na ligação descendente.

De referir que a utilização de SDL e de *carrier aggregation* foram desde logo definidas no âmbito da HSPA+ *Release* 9 e da LTE *Release* 10. A *Release* 9, previa a utilização de uma única portadora em espectro desemparelhado, como suplemento de uma utilização em espectro emparelhado, enquanto que a *Release* 10 veio introduzir mais flexibilidade, na medida em que permitia utilizar até três portadoras de espectro desemparelhado.

No contexto português não há condicionantes a salientar, dado que este espectro encontra-se atualmente sem utilização.

No entanto, mesmo harmonizada, esta banda é atualmente vista pela indústria com alguma incerteza, no que se refere ao desenvolvimento de um ecossistema consistente, que justifique, no curto prazo, um investimento em termos de *roadmap*, quer no âmbito dos terminais, quer ao nível dos equipamentos de rede.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

2.3.2 Q3.2 Tem interesse na disponibilização simultânea desta subfaixa com a faixa core dos 700 MHz? Justifique.

O interesse na disponibilização simultânea está muito condicionado pelo interesse que a indústria vier a demonstrar nesta faixa, remetendo-nos para a resposta à questão anterior, em 2.3.1.

2.3.3 Q3.3 Caso a resposta a 3.1. seja afirmativa, qual a dimensão dos blocos a disponibilizar e a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera ser necessário para uma exploração comercial? Justifique.

Ver resposta à questão 3.1 (secção 2.3.1.)

2.4 Questão 4 (1500 MHz – subfaixas dos 1427-1452 MHz e 1492-1518 MHz)

2.4.1 Q4.1 Tem interesse na disponibilização da subfaixa 1427-1452 MHz para SCET? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial], dado que está atualmente em processo de harmonização ao nível da UE. Adicionalmente, no contexto português, esta faixa está atualmente a ser usada para o serviço fixo (ligações ponto-a-ponto).

Acresce o facto de esta banda ser atualmente vista pela indústria com alguma incerteza, no que se refere ao desenvolvimento de um ecossistema consistente, que justifique, pelo menos a curto prazo, um investimento em termos *roadmap*, quer no âmbito dos terminais, quer ao nível dos equipamentos de rede. Em suma, esta banda não está nos horizontes da indústria, pelo menos no momento.

2.4.2 Q4.2 Tem interesse na disponibilização simultânea da subfaixa 1427-1452 MHz com a faixa core dos 700 MHz? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

Ver resposta à questão 4.1, secção 2.4.1.

2.4.3 Q4.3 Atentas as condicionantes indicadas, tem interesse na disponibilização da subfaixa 1492-1518 MHz para SCET? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

Ver resposta à questão 4.1, secção 2.4.1.

2.4.4 Q4.4 Em caso afirmativo, qual a dimensão dos blocos a disponibilizar e a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera ser necessário para uma exploração comercial? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

Ver resposta à questão 4.1, secção 2.4.1.

2.4.5 Q4.5 Dispõe de elementos adicionais pertinentes, por exemplo, quanto à viabilidade e às datas previstas para a disponibilização de equipamentos de rede e terminais para SCET nestas subfaixas? Fundamente.

Ver resposta à questão 4.1, secção 2.4.1.

2.5 Questão 5 (900 MHz, 1800 MHz e 2,6 GHz)

2.5.1 Q5.1 Tem interesse na disponibilização destas faixas para SCET? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

2.5.2 Q5.2 Tem interesse na disponibilização simultânea destas faixas com a faixa core dos 700 MHz? Justifique.

Ver resposta à questão 5.1, secção 2.5.1.

2.5.3 Q5.3 Em caso afirmativo, qual a dimensão dos blocos a disponibilizar e a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera ser necessário para uma exploração comercial? Justifique.

Ver resposta à questão 5.1, secção 2.5.1.

2.6 Questão 6: (faixa dos 2,1 GHz - subfaixa 1900-1920 MHz)

2.6.1 Q6.1 Atenta as condicionantes indicadas, tem interesse na disponibilização desta faixa para SCET? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

2.6.2 Q6.2 Atenta as condicionantes indicadas, tem interesse na disponibilização simultânea desta faixa com a faixa dos 700 MHz? Justifique.

Ver resposta à questão 6.1, secção 2.6.1.

2.6.3 Q6.3 Dispõe de elementos adicionais pertinentes, por exemplo, quanto à viabilidade e às datas previstas para a disponibilização de equipamentos de rede e terminais para SCET nesta faixa? Fundamente.

Ver resposta à questão 6.1, secção 2.6.1.

2.7 Questão 7 (faixa dos 450 MHz)

2.7.1 Q7.1 Tem interesse na utilização do espectro identificado (453,0375-457,525 MHz / 463,0375-467,525 MHz) para redes/serviços acessíveis ao público (redes de comunicações públicas)? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

2.7.1.1 Q7.1.1 Tem interesse na disponibilização simultânea desta faixa com a faixa core dos 700 MHz? Justifique.

Ver resposta à questão 7.1, secção 2.7.1.

2.7.1.2 Q7.1.2 Qual a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera ser necessária para uma exploração comercial?

Ver resposta à questão 7.1, secção 2.7.1.

2.7.2 Q7.2 Tem interesse na utilização do espectro identificado (453,0375-457,525 MHz / 463,0375-467,525 MHz) para redes/serviços não acessíveis ao público, designadamente para a instalação de uma rede que implemente uma tecnologia de banda larga? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

2.7.2.1 Q7.2.1 Qual a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera ser necessária?

Ver resposta à questão 7.2, secção 2.7.2.

2.7.3 Q7.3 Antevê algum problema na atribuição do espectro identificado (453,0375-457,525 MHz / 463,0375-467,525 MHz), atenta a necessidade de se aplicarem técnicas de mitigação para proteção dos serviços/aplicações que operam em faixas adjacentes (por exemplo faixas de guarda)?

Ver resposta à questão 7.1, secção 2.7.1.

2.7.4 Q7.4 Que tipo de redes/serviços/tecnologias pretende implementar e para que mercado alvo? Apresente evidências da disponibilidade/desenvolvimento de equipamentos (incluindo equipamentos terminais) para o efeito.

Ver resposta à questão 7.1, secção 2.7.1.

2.8 Questão 8 (3,6 GHz)

2.8.1 Q8.1 Tem interesse na disponibilização do espectro atualmente livre nesta faixa para SCET? Justifique.

A faixa dos 3,6 GHz é uma das faixas *core* para os serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios no âmbito do 5G. A mesma está, desde logo, assinalada nas metas consideradas no “Plano de Ação para o 5G” definido pela União Europeia e prevê para 2019 a harmonização técnica das faixas de frequências dos 3,4-3,8 GHz baseada nas conclusões dos trabalhos, previstas para o início de 2019, do Grupo para a Política do Espectro Radioelétrico/*Radio Spectrum Policy Group* (RSPG).

Do ponto de vista de atratividade, e para efeitos do desenvolvimento de um plano de negócios para exploração de serviços de banda larga sem fios no âmbito do 5G, esta banda, apesar de menos atrativa para efeitos de cobertura, apresenta disponibilidade para ser usada em blocos de maior dimensão, por exemplo com larguras de banda de 100 MHz, recomendadas como

referência para maximizar as potencialidades da tecnologia, permitindo oferecer serviços efetivamente inovadores e diferenciadores, assentes nos seguintes vetores:

- *Enhanced mobile broadband*
- *Mission-critical services (uRLLC)*

Estas caraterísticas específicas, associadas à questão da harmonização e ao trabalho desenvolvido pelos diferentes organismos de normalização e pelos reguladores, têm sido muito bem acolhidas pelo ecossistema do 5G que, desde cedo, começou a trabalhar e a concentrar os esforços e os desenvolvimentos nesta banda.

Outro acelerador a ter em consideração quando analisamos o desenvolvimento da opção 3,6 GHz em modo *Time Division Duplex* (TDD) é, sem dúvida, a sua adoção em diferentes geografias, o que permite a garantia de volumes que, como é sabido, atua como *driver* da indústria, quer ao nível dos dispositivos e terminais, quer ao nível dos equipamentos de rede.

Conforme já referido, a Qualcomm tem como produto referência 5G o *chipset* modelo Snapdragon X50, desenvolvido nas faixas dos 3,6 GHz e *mmwave*, com disponibilidade em quantidades comerciais prevista para o ano de 2019.

Grande parte dos testes em laboratório, demonstrações ou testes piloto que têm vindo a ser realizados, quer desenvolvidos pelos *vendors* ou em parceria com os operadores, são realizados na faixa dos 3,6 GHz, em 100 MHz e modo TDD.

Todos estes fatores contribuem para o desenvolvimento e sucesso do ecossistema, sendo que atualmente esta opção é vista como a mais testada e, naturalmente, aquela que apresenta maior maturidade, em particular no contexto Europeu.

Acresce o facto de já terem sido atribuídos direitos de utilização de frequências nesta banda em alguns países, como é o caso do Reino Unido, sendo que outros têm vindo a identificar a faixa dos 3,6 GHz (em modo TDD) como banda *core* para os desenvolvimentos e investimentos 5G.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

Atentos ao contexto português, em particular à utilização atual desta banda em blocos geográficos emparelhados, ao facto de 50% da faixa estar atualmente ocupada e de, no caso particular da zona 1 (Lisboa, Leiria, Santarém e zonas de Setúbal) essa ocupação superar os 50% (igualmente em utilização a metade superior da banda), manifestamos a nossa preocupação quanto às possibilidades de desenvolvimento dos serviços de banda larga sem fios, no âmbito do 5G, conforme detalhado anteriormente e maximizando as potencialidades da tecnologia e do ecossistema, em particular no horizonte temporal definido pelo *roadmap*, i.e. a introdução comercial do 5G em pelo menos uma das grandes cidades, em 2020.

2.8.2 Q8.2 Tem interesse na disponibilização simultânea desta faixa com a faixa core dos 700 MHz, mas com a condição/compromisso de os seus detentores aceitarem um "refarming" da faixa quando o processo de harmonização para 5G estiver concluído. Justifique

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

De referir que, num cenário de atribuição conjunta, deverá assegurar-se que os DUF que vierem a ser atribuídos, mas que não possam ser utilizados de imediato, não tenham custos enquanto não for possível a sua utilização a nível comercial.

Atualmente parte do espectro nesta faixa é detida pela MEO e pela Broadband Portugal BBP, Unipessoal, Lda. (BBP), sendo que o termo dos prazos de validade dos correspondentes direitos de utilização ocorrerá, respetivamente, em 10 de dezembro de 2024 e em 5 de agosto de 2025.

Estes direitos de utilização não têm associada qualquer obrigação de cobertura, cingindo-se apenas à obrigação de disponibilizar serviço comercial, sendo que por ex.: num cenário em que a BBP venha a solicitar *refarming*, com o objetivo de migrar a tecnologia para 5G, é necessário assegurar que as obrigações que lhe venham a ser aplicadas são similares às existentes para outras entidades para o mesmo tipo de utilização e que se apliquem *spectrum caps* adequados para garantia de equidade na atribuição de espectro.

Estes DUF atribuídos até 2025 condicionam a harmonização e disponibilização da banda e a forma como está organizada, banda esta que é muito promissora em termos de ecossistema 5G e que será com toda a certeza uma componente essencial para o cumprimento das metas definidas para 2025. Tendo estes objetivos em mente pensamos que é importante desenvolver esforços no sentido de harmonizar e rearranjar esta faixa, aproveitando a oportunidade de *refarming* para otimizar de forma continua os blocos de frequência.

Do ponto de vista de desenho de rede e planeamento subjacentes ao plano de exploração/investimentos associados, importa considerar um cenário de atribuição conjunta, beneficiando das sinergias decorrentes, mesmo que a disponibilidade de utilização das bandas ocorra em momentos diferentes.

2.8.3 Q8.3 Em alternativa, entende mais adequado aguardar pela harmonização desta faixa para 5G (que resultará do atual mandato), não se associando assim a sua disponibilização à da faixa core dos 700 MHz. Justifique.

A NOWO e a ONI entendem que a disponibilização desta faixa sem considerar a disponibilização conjunta da faixa dos 700 MHz pode permitir antecipar a atribuição dos direitos de utilização (nos 3,6 GHz).

No entanto, num cenário de exploração baseado em 700MHz e 3,6 GHz, separar os dois procedimentos introduz uma grande incerteza e risco no que será o desenho de rede, as larguras de banda, a cobertura, os serviços planeados, os terminais e as opções que se tomam para a faixa que é atribuída inicialmente.

Desta forma, o nosso entendimento é que este cenário é mais desfavorável do que o referido na questão 8.3 (secção 2.8.2), no pressuposto que referimos, de que os custos associados ao processo de atribuição de DUF sejam devidos apenas quando estes puderem efetivamente ser utilizados.

2.8.3.1 Qual a data que considera adequada para a atribuição deste espectro? Justifique.

Tendo em consideração o objetivo de desenvolver comercialmente o 5G em pelo menos uma grande cidade, em 2020, e a expetativa de disponibilidade de equipamentos de rede e em

particular, de terminais em quantidades comerciais durante 2019, a NOWO e a ONI consideram que este espectro deverá ser atribuído durante o próximo ano, i.e. preferencialmente durante o primeiro semestre de 2019.

2.8.4 Q8.4 Qual a dimensão dos blocos e a quantidade (mínima e/ou máxima) de espectro que considera adequada para uma exploração comercial? Justifique.

Conforme referido na questão 8.1, e tendo em conta as razões aí apresentadas, consideramos que para uma exploração comercial deverão ser equacionados blocos de 100 MHz de espectro desemparelhado (TDD).

2.9 Questão 9 (26 GHz)

2.9.1 Q9.1 Tem interesse na disponibilização da faixa dos 26 GHz para SCET? Justifique.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial] Esta banda é mais apropriada para cenários de reforço de capacidade e/ou de maiores exigências em termos de *throughput*, normalmente com tendência a ser equacionados numa fase posterior em que o plano de exploração já tem alguma maturidade.

Espera-se que esta faixa possa estar tecnicamente harmonizada para serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios no âmbito do 5G durante 2019.

No entanto, a mesma tem atualmente diferentes utilizações no contexto português, que poderão contribuir para atrasos na sua atribuição, no âmbito do 5G:

- Serviço de Radiodeterminação - SRD
- Gestão militar
- Serviços de Exploração da Terra por Satélite

Quanto à análise do ecossistema para esta banda, quer em termos de equipamentos de rede, quer de terminais em quantidades comerciais, não se anteveem grandes constrangimentos, dado esta ser, por exemplo, uma banda preferencial no caso dos Estados Unidos.

2.9.2 Q9.2 Em caso afirmativo, e tendo em conta o acima referido, que data considera adequada para a sua disponibilização?

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

2.9.3 Q9.3 Sendo possível, tem interesse na disponibilização simultânea desta faixa com a faixa core dos 700 MHz? Justifique e indique de que forma as condicionantes poderão ser acauteladas.

[Início de informação confidencial]

[Fim de informação confidencial]

2.9.4 Q9.4 Qual a quantidade de espectro (mínima e/ou máxima) de espectro que considera adequada para uma exploração comercial? Justifique.

A NOWO e a ONI entendem que num cenário de exploração comercial deverão ser equacionados blocos de 100 MHz de espectro desemparelhado (TDD), tendo em conta a justificação apresentada anteriormente na resposta à questão 8.1 e o referido na resposta à questão 9.1 (secção 2.9.1).

2.10 Questões transversais – procedimento e condições de atribuição e condições de utilização

2.10.1 Q10.1 Que procedimento de atribuição e respetivas condições considera mais adequadas?

A NOWO e a ONI entendem que deverá ser escolhido o leilão como procedimento de seleção concorrencial para a atribuição dos direitos de utilização das frequências, garantindo assim a valorização económica destas faixas de frequência como fator principal do processo de seleção.

Num contexto de leilão, o preço base dos lotes, ou preço de reserva, deve ser equilibrado por forma a garantir que não inviabiliza o plano de negócios e plano de exploração da entidade que pretende adquirir direitos de utilização das frequências, dado que, em particular no caso de novos entrantes, há que suportar, nos primeiros anos, um conjunto muito grande de investimentos associados não só ao desenvolvimento da rede, como também da infraestrutura de suporte ao negócio (Billing, CRM, aplicações, etc.).

Dadas as condicionantes que foram referidas ao longo deste documento, caso os DUF venham a ser atribuídos mesmo antes de poderem ser efetivamente utilizados, consideramos que os custos associados ao processo de atribuição de DUF apenas deverão ser devidos quando puderem efetivamente ser utilizados em exploração comercial.

2.10.2 Q10.2 Que condições entende que devem ser associadas à utilização das faixas de frequências que, isolada ou conjuntamente, forem disponibilizadas?

A NOWO e a ONI consideram importante que as regras associadas ao custo anual dos direitos de utilização das frequências sejam conhecidas no momento da disponibilização e definição detalhada dos procedimentos de atribuição dos DUF.

Adicionalmente, e relativamente à utilização das faixas de frequência que forem sendo disponibilizadas, aplicam-se as considerações que fomos apresentando ao longo deste documento.

2.10.3 Q10.3 Indique, justificando, a relevância de se prever (no geral ou apenas para faixas específicas):

2.10.3.1 Q10.3.1 limitações à aquisição de espectro por faixa de frequências e/ou faixas agregadas (i.e., *spectrum caps* e *set aside*), atendendo à quantidade de espectro mínimo que considera necessária;

A NOWO e a ONI entendem que devem ser previstos *spectrum caps* aplicáveis em situações distintas por forma a garantir acesso ao espectro, em condições equivalentes, às diferentes entidades que demonstrem esse interesse e promovendo e assegurando a discriminação positiva para novos entrantes. Assim, consideramos muito relevante a inclusão das seguintes condições associadas a *spectrum caps*:

1. Os novos entrantes não devem ser sujeitos a qualquer tipo de *spectrum cap* em nenhuma das bandas a ser disponibilizada;

2. Relativamente à faixa dos 700 MHz (banda *core*), e dada a banda total disponível de 30 MHz emparelhados, é necessário assegurar que os novos entrantes têm acesso a blocos de espectro nesta faixa, dado ser a banda preferencial para o desenvolvimento de uma macrocobertura contínua (*macro layer*). Assim, deverão ser aplicados *spectrum caps* aos possíveis interessados que já detenham espectro, assignado antes do processo de atribuição de espectro para o 5G, em qualquer uma das faixas referidas nesta consulta, como por exemplo aquelas que foram atribuídas no Leilão Multifaixa ou no Leilão para aplicações BWA;

3. Salvo os novos entrantes, às entidades que garantirem espectro na faixa dos 700 MHz deverão ver aplicados *spectrum caps* na faixa dos 3,6 GHz.

2.10.3.2 Q10.3.2 incentivos a novos entrantes (p. ex., preços de reserva mais baixos, descontos para novos entrantes; ou obrigações de acesso à rede impostas a quem tem maiores quantidades de espectro e em benefício dos que não obtêm espectro ou obtêm espectro insuficiente para viabilizar uma operação comercial);

Ao longo do presente documento, a NOWO e a ONI têm vindo a expressar o seu entendimento relativamente às condições e incentivos a aplicar aos novos entrantes.

A opinião da NOWO e da ONI é que, tal como já foi referido, e tendo em consideração os elevados investimentos que um novo entrante tem de efetuar para colocar em marcha o seu plano de negócio e respetivos desenvolvimentos de rede, os novos entrantes deverão beneficiar de um desconto num processo de leilão, não só nos preços de reserva, que se querem equilibrados, como também nos preços associados à aquisição dos DUF, apontando para valores de redução de 50%.

Adicionalmente, deve manter-se o período de três anos, já previsto no art.º 15º da Portaria n.º 1473-B/2008, de 17 de dezembro, em que as novas frequências adquiridas estão sujeitas a um desconto de 50% nas taxas de espectro.

Relativamente ao acesso a outras redes, e tal como já foi referido, a NOWO e a ONI consideram essencial o seguinte enquadramento para acesso a outras redes, por parte dos novos entrantes:

- Tendo em conta as condicionantes apresentadas, no âmbito do ecossistema e das faixas dos 700 MHz e 3,6 GHz, pode correr-se o risco de estas não estarem enquadradas com a necessidade de um novo entrante de ter um *roadmap* antecipado, determinante para o desenvolvimento da infraestrutura de uma primeira fase da operação e exploração de redes 5G, quer em versão de testes alargados, quer mesmo em piloto pré-comercial, considerando terminais com *form factor* e volumes associados a um contexto comercial ou pré-comercial. Por forma a, por um lado, promover a concorrência no setor e, por outro, preparar um cenário de transição pré-5G, melhorando e inovando nos serviços disponíveis ao utilizador final, entendem a NOWO e a ONI que é essencial o estabelecimento de um regime que fomente e que regule a implementação e desenvolvimento de MVNO.

- Este regime de condições reguladas para acesso MVNO deve ser aplicável tanto aos MVNO existentes, como aos novos entrantes no âmbito do processo de atribuição de

frequências para 5G, que não dispõem dos DUF resultantes do anterior Leilão Multifaixa, nem das redes de tecnologia LTE ou LTE – Advanced/Advanced Pro que suportam os cenários de transição pré-5G, até ao momento em que iniciem a operação da sua rede 5G ou caso não consigam adquirir DUF no processo de atribuição de frequências para 5G. Este contexto de MVNO deve ser suficientemente alargado e abranger todas as tecnologias e DUF das redes a que o MVNO terá acesso, incluindo os DUF para 5G.

- Considerando a necessidade de se comprometer com um plano de negócio minimamente atrativo do ponto de vista do investimento, especialmente durante os primeiros anos do período de exploração, a NOWO e ONI consideram que deverá ser facilitado e regulado o acesso a um cenário de itinerância nacional aos novos entrantes ou operadores móveis existentes que adquiram DUF no âmbito do processo de atribuição de frequências 5G, aplicando-se o regime de itinerância nacional a partir do momento de início de operação das suas redes 5G, nas condições seguintes;

- O regime de itinerância nacional deve estar disponível nas redes móveis com qualquer tecnologia ou DUF dos operadores que adquiriram DUF no anterior Leilão Multifaixa;

- Para as tecnologias de rede e DUF atuais o regime de itinerância nacional deve manter-se disponível sem limite temporal, para permitir aos novos entrantes que adquiram DUF para 5G e já tenham a sua rede em operação, a capacidade de competir em condições equivalentes com os operadores móveis existentes;

- O regime de itinerância nacional deve manter-se disponível sem limite temporal nas redes 5G para as entidades que não conseguiram DUF nas faixas dos 700 MHz, embora possam vir a assegurar a atribuição de blocos em faixas mais altas, como é o caso da faixa dos 3,6 GHz. O mesmo é aplicável para as entidades que não conseguirem ter acesso às bandas 700 MHz e 3,6 GHz, embora possam assegurar ou vir a assegurar espectro na faixa dos 26 GHz.

Em resumo, entende-se que deverá existir um regime regulado de MVNO, aplicável tanto a MVNO existentes como aos novos entrantes no processo de atribuição de frequências para 5G, quer estes últimos consigam ou não adquirir DUF, sendo o regime aplicável aos novos entrantes até ao momento de início de operação da sua rede 5G; seguido de um regime de itinerância nacional para novos entrantes, que tenham adquirido DUF para 5G, sendo o regime

aplicável a partir do momento de início de operação da sua rede 5G, que lhes permita acesso às redes existentes não-5G e às frequências 5G que não conseguiram adquirir (neste último caso também para operadores móveis existentes).

2.10.3.3 Q10.3.3 obrigações de cobertura de voz e/ou de banda larga móvel;

A NOWO e a ONI consideram que os novos entrantes não devem ter obrigações de cobertura em nenhuma das bandas que lhes vier a ser atribuída, por forma a não se inviabilizar o seu plano de negócios e a sua entrada neste mercado.

Um novo entrante terá que concentrar os seus esforços e focar o investimento na aquisição de novos clientes e, em simultâneo, na sua manutenção. Tal situação obriga naturalmente a disponibilizar aos seus clientes macrocobertura *outdoor* contínua, para serviços de voz e de banda larga móvel, com requisitos muito exigentes em termos de *troughput* e de latência, características onde assentam a maioria dos serviços 5G. Acresce o facto que, dada a maturidade dos serviços de banda larga móvel deste mercado, e em particular do segmento com maior enfoque no 5G, o dos Clientes Verticais, há um esforço grande a desenvolver por forma a ajustar, e até mesmo a superar, os níveis da qualidade da rede e dos serviços àquilo que são as expectativas dos clientes.

A introdução de obrigações adicionais de cobertura de população, em qualquer uma das bandas, além das inerentes ao desenvolvimento de um plano de negócios, de exploração de uma operação, de prestação de um serviço com características inovadoras e acima de tudo, num ecossistema muito exigente que, mais do que nunca, se foca nos clientes verticais e num enquadramento de cocriação e de produção de valor, irá funcionar como fator dissuasor e condicionador do desenvolvimento dos serviços e operações 5G, das competências digitais e do ecossistema de inovação que lhe está associado.

Face ao exposto, no caso de novos entrantes, a NOWO e a ONI consideram que a existirem obrigações, estas devem limitar-se à disponibilização de um serviço com características comerciais.

De salientar que, no caso da faixa dos 3,6 GHz, os atuais DUF para aplicações BWA que foram atribuídos, por exemplo no caso da BBP, não têm associada qualquer obrigação de cobertura, cingindo-se apenas à obrigação de disponibilizar serviço comercial. Estes direitos de utilização

estão válidos até 2025 pelo que, num cenário em que a BBP venha a solicitar *refarming*, com o objetivo de migrar a tecnologia para 5G, é necessário assegurar que as obrigações que lhe venham a ser aplicadas são similares às existentes para as outras entidades para o mesmo tipo de utilização.

Olhamos com alguma preocupação para a faixa *core* dos 700 MHz, em particular para a banda total disponível de 30 MHz emparelhados, em caso de atribuição de vários blocos a diferentes entidades. Esta quantidade limitada de espectro pode vir a condicionar o tipo de serviços que as entidades que venham a ser detentoras de DUF nessa banda pretendam desenvolver. Note-se que as entidades que já são detentores de outros DUF atribuídos no Leilão Multifaixa poderão disponibilizar serviços idênticos usando, por exemplo, LTE – Advanced/Advanced Pro, com características similares em termos de *throughput* e latência, atendendo à quantidade de espectro que detêm e à possibilidade de agregação de portadoras. Nestes casos, e por forma a evitar a atribuição de DUF que não são usados com eficiência, é nossa opinião que devem existir obrigações de cobertura caso essas entidades venham a adquirir DUF na faixa *core* dos 700 MHz.

2.10.3.4 Q10.3.4 condições/obrigações/direitos relativos à coordenação transfronteiriça.

A NOWO e a ONI consideram muito relevante assegurar que, atempadamente, a questão da coordenação transfronteiriça seja endereçada e que não tenha impactos nem limite o acesso ao desenvolvimento de serviços do tipo 5G e, especialmente, que não comprometa as metas estabelecidas no “Plano de Ação para o 5G”.

Adicionalmente, considera-se de extrema importância que, em particular na faixa dos 700 MHZ, seja desde logo garantida a harmonização e a coordenação, dado esta ser uma banda particularmente atrativa para as fases iniciais (construção de *macro layer*) de desenvolvimento do plano de exploração.

Acresce o facto de ser necessário garantir a normal coordenação transfronteiriça, do ponto de vista do desenho e planeamento RF da rede em qualquer uma das bandas.

2.10.3.5 Q10.3.5 um calendário específico para a atribuição das várias faixas de frequências, atendendo a fatores como a disponibilidade de equipamentos no mercado ou a substituibilidade entre as várias faixas de frequência

Conforme já referido em várias respostas anteriores, a NOWO e a ONI consideram que, no caso da faixa dos 700 MHz e dos 3,6 GHz, a atribuição de frequências deve ocorrer, preferencialmente, no primeiro semestre de 2019, permitindo às entidades detentoras de DUF preparar-se para assegurar a introdução comercial do 5G, pelo menos numa grande cidade, em 2020.

Quanto ao espectro na faixa dos 26 GHz, pensamos que a atribuição destes DUF deverá acontecer num momento posterior ao das restantes bandas e após assegurar que estão resolvidas as condicionantes associadas a esta banda (apresentadas anteriormente).

2.10.3.6 Q10.3.6 outras medidas, designadamente no contexto da atribuição de espectro na faixa dos 700 MHz, tendo em vista a promoção das competências digitais e os objectivos previstos no “Plano de Ação para o 5G” e no *roadmap* para a introdução do 5G.

Sem comentários.

2.10.4 Q10.4 Indique qualquer outro aspeto que considere importante para a análise da disponibilidade das várias faixas de frequências e que não tenha sido abordada nas questões anteriores.

No entender da NOWO e da ONI, as faixas de frequência objecto da Consulta têm fortes condicionantes quanto à utilização, em particular as mais apelativas dos 700 MHz e 3,6 GHz, quer em termos de harmonização e atuais DUF, quer em termos de banda disponível para o 5G tendo em conta os atuais DUF atribuídos, situação que pode condicionar as metas para 2020 em termos de serviço comercial em pelo menos uma grande cidade.

Ao longo do documento fomos expressando a nossa preocupação relativamente à disponibilidade do espectro e à quantidade de banda disponível para cada entidade que pretenda adquirir DUF e a forma como estas condicionantes podem impactar os requisitos de

throughput e de latência dos serviços a oferecer, o plano de negócios, o plano de exploração e os investimentos, em particular no caso de um novo entrante.

Salientámos a assimetria atual entre os novos entrantes e os atuais detentores de DUF para a oferta de serviços de banda larga móvel e as possibilidades das atuais tecnologias LTE Advanced/ Advanced PRO com as larguras de banda disponíveis, face ao desenvolvimento inicial do 5G no contexto do espectro que se prevê vir a ser disponibilizado. Neste enquadramento e considerando o cenário de novo entrante, reforçámos a necessidade de fomentar e regular o desenvolvimento e implementação de MVNOs, bem como de itinerância nacional, nas condições que acima se detalharam.

Relativamente à faixa dos 3,6 GHz tomámos nota dos atuais DUF para aplicações BWA que foram atribuídos, por exemplo no caso da BBP, que, dada a estrutura e parâmetros técnicos associados, utilizam uma grande quantidade de espectro identificado atualmente como espectro para o 5G, em particular na zona 1. Importa salientar que é necessário assegurar que são aplicados *spectrum caps* adequados para garantia de equidade na atribuição de espectro nesta banda.

Estes direitos de utilização, que são válidos até 2025, não têm associada qualquer obrigação de cobertura, cingindo-se apenas à obrigação de disponibilizar serviço comercial, sendo que num cenário em que a BBP venha a solicitar *refarming*, com o objetivo de migrar a tecnologia para 5G, é necessário assegurar que as obrigações que lhe venham a ser aplicadas são similares às existentes para outras entidades para o mesmo tipo de utilização.

Estes DUF atribuídos até 2025 condicionam a harmonização e disponibilização da banda e a forma como está organizada, banda esta que é muito promissora em termos de ecossistema 5G e que será com toda a certeza uma componente essencial para o cumprimento das metas definidas para 2025. Tendo estes objetivos em mente pensamos que é importante desenvolver esforços no sentido de harmonizar esta faixa, aproveitando a oportunidade do *refarming* para o fazer.