



Huawei Tech. Portugal

**Consulta Pública da ANACOM sobre a disponibilização de espectro na faixa dos 26 GHz**

**Comentários da Huawei Tech. Portugal**

7 de Março de 2022

## Introdução

Gostaríamos de agradecer à ANACOM a oportunidade de partilhar a visão da Huawei sobre a disponibilização do espectro na faixa dos 26 GHz.

Na opinião da Huawei as licenças do espectro dos 26GHz devem ser exclusivamente de âmbito nacional, pois tal permitirá que os operadores móveis tenham a capacidade necessária para oferecer o mesmo nível de serviços em todo o país

Acreditamos que o investimento dos operadores móveis nos 26GHz é essencial, não só para complementar a prestação dos serviços eMBB aos consumidores, mas também para a prestação de serviços 5G aos Verticais, que podem obter acesso à capacidade dos 26GHz através do *network slicing* e beneficiar das economias de escala dos operadores, nomeadamente na componente da infraestrutura e rede.

Nos cenários onde seja necessário os Verticais terem acesso direto ao espectro dos 26GHz, existem várias soluções que podem permitir os operadores efetuar o *leasing* desse espectro em modo dedicado ou partilhado.

Julgamos ser importante que a ANACOM garanta um quadro legal que facilite o *leasing* do espectro dos 26GHz, eliminando assim quaisquer obstáculos para estas novas abordagens no acesso ao espectro por parte de qualquer Vertical.

Deve ser evitada a fragmentação do espectro entre vários operadores verticais ou regiões, de forma a permitir a existência de condições suficientes para a exploração e inovação de novos serviços de elevada capacidade, com potencial de serem implementados na sociedade portuguesa.

## Respostas da Huawei

1) Tem interesse na disponibilização de espectro na faixa dos 26 GHz para a implementação de redes e serviços 5G?

N/A

2) Face aos atuais desenvolvimentos tecnológicos, indique de forma fundamentada quando considera adequado disponibilizar a faixa dos 26 GHz ao mercado para 5G.

Neste momento o ecossistema dos 26 GHz já se encontra disponível comercialmente. A Huawei acredita que as implementações de larga escala nos 26GHz acontecerão a partir de 2025. É importante que a ANACOM considere a disponibilização do espectro com a devida antecedência de forma a permitir aos operadores terem tempo para se prepararem para responder à massificação dos serviços nos 26GHz.

3) Quais os potenciais cenários de utilização 5G (*use cases*) para a faixa dos 26 GHz?  
Por exemplo:

- a. Áreas com elevada procura de banda larga móvel;
- b. Áreas com menor oferta de banda larga móvel, nomeadamente em ambientes rurais;
- c. Sectores rodoviários e ferroviários;
- d. Ambientes portuários e aeroportuários;
- e. Ambientes empresariais e industriais;
- f. Utilizações *indoor* e *outdoor*;
- g. Utilização local (em *hotspots*, regiões, etc.);
- h. Outros (identifique).

Descreva os cenários que antecipa, incluindo a previsão das respetivas áreas de cobertura, e identifique aqueles em que centra o seu interesse.

Exemplos como serviços de transmissão de vídeo em direto, monitorização, jogos de realidade virtual, reuniões em realidade virtual, internet sensorial, controlo industrial e veículos autónomos

serão alguns dos principais serviços a necessitar de capacidade no espectro dos 26GHz, uma vez que necessitarão de débitos de dados elevados e uma latência extremamente baixa.

As primeiras áreas que irão necessitar de cobertura nos 26GHz serão zonas que neste momento já têm grande necessidade de transmissão de dados, nomeadamente os centros das cidades, áreas empresariais, metropolitanos, aeroportos, transportes ferroviários, centros comerciais, estádios, grandes salas de espetáculos e zonas com elevada densidade populacional.

Outro serviço importante do 5G nos 26GHz é o acesso fixo sem fios (FWA) em áreas rurais, onde esta tecnologia poderá complementar a capacidade da rede *Gigabit*.

Finalmente, deve-se notar que muitos Verticais podem também beneficiar dos 26GHz, incluindo fábricas e complexos industriais através do *network slicing* ou do *leasing* do espectro dos operadores móveis.

4) Prevê que as soluções a implementar configuram cenários com necessidade de mobilidade ou ficarão confinadas a locais específicos e com mobilidade restrita?

As soluções assentes nos 26GHz estão disponíveis comercialmente para serem utilizadas em mobilidades nos cenários urbanos (e.g.: nível da rua) ou também nos cenários *indoor*. Acreditamos que ambos os cenários irão acontecer, sendo a massificação dos serviços a definir a tendência na implementação de cada cenário.

5) Podendo a faixa dos 26 GHz adequar-se a aplicações “verticais” relacionadas com a indústria automóvel, aplicações industriais, logística, cidades inteligentes, etc., considera adequado reservar espectro para “verticais”?

Consideramos que a faixa dos 26 GHz deve ser disponibilizada exclusivamente através de licenças nacionais. A fragmentação do espectro pode limitar a capacidade de Portugal explorar novos serviços exigentes em termos de capacidade em todo o território nacional.

Em relação à aplicação do espectro nos verticais, conforme já partilhámos, deverá ser feita através de redes privadas virtuais na mesma infraestrutura física (conceito de *network slicing* no 5G) ou mesmo através de modelos de transferência/*leasing*/aluguer de espectro em determinadas localizações, permitindo aos Verticais beneficiarem das enormes economias de escala em equipamentos, e também de toda a capacidade de espectro disponível para explorar os seus serviços.

6) Qual considera ser a quantidade de espectro (i) ideal e (ii) mínima a disponibilizar ao mercado nos 26 GHz? Justifique, com base nos cenários que prevê que surjam nos próximos 5 a 10 anos.

Consideramos que, na banda dos 26 GHz, a largura de banda contígua adequada às necessidades de cada serviço deverá ser em múltiplos de 200 MHz, sendo que a quantidade ideal de espectro será de 800 MHz (4x 200 MHz) por operador, e no mínimo a disponibilização de 400 MHz (2x 200MHz) por operador. ( $N \times 200$  MHz e  $N \geq 2$ ).

Realçamos também que será importante considerar a evolução geracional da tecnologia nos próximos 10 anos. Para tal, será importante garantir 800MHz de largura de banda por operador.

Para referência, um terminal com duas antenas de transmissão nos 26 GHz pode atingir até 1,3 Gbps de taxa de transferência de *uplink* apenas se estiver a ser servido por uma célula de 26 GHz com uma largura de banda de 800 MHz.

7) Considera que a necessidade de espectro nos 26 GHz deve divergir por área geográfica (p.ex., em ambientes urbanos e ambientes rurais)? Em caso afirmativo, exemplifique.

A Huawei considera que as licenças definidas por área geográfica não são adequadas para o desenvolvimento e investimento do 5G nesta banda, uma vez que restringirão a capacidade dos operadores móveis de implementar e adaptar as suas redes quando houver procura de serviços de elevada capacidade por parte dos seus clientes, incluindo os Verticais.

Consideramos também que uma abordagem de definição das áreas licenciadas de acordo com fronteiras regionais/locais, poderá ser problemática pelas seguintes razões:

- Acrescenta complexidade regulatória: Pois obriga à definição e controlo por parte da ANACOM dos limites de emissões em cada uma das zonas de fronteira.
- É ineficiente: Pois os limites de emissão devem ser estabelecidos nas fronteiras entre as áreas de forma a evitar interferências co-canal entre terminais de cada rede. Para além disso, poderá ser necessário definir faixas de proteção onde não haverá qualquer cobertura.

Realçamos que os operadores não irão apenas fornecer serviços de eMBB aos seus clientes, estarão também totalmente envolvidos em novos cenários de transformação digital da nossa sociedade, onde será importante garantir capacidade de espectro suficiente.

8) Considera adequado designar espectro nos 26 GHz para utilizações de âmbito nacional? Em caso afirmativo, indique de forma justificada a quantidade de espectro que designaria para este tipo de utilização.

Na opinião da Huawei, a banda dos 26 GHz deve ser disponibilizada através de uma licença nacional, com largura de banda contígua de 800 MHz por operador.

A fragmentação do espectro deve ser minimizada, de forma a permitir Portugal explorar novos serviços de elevada capacidade independentemente da sua localização no território nacional.

A faixa de 26 GHz neste momento já pode ser utilizada para serviços FWA em ambientes suburbanos ou rurais, onde não há cobertura de fibra ótica. Também pode ser utilizada para cobrir zonas com elevado tráfego (serviço eMBB) nas situações em que esse tráfego excede a capacidade disponível na banda C. Neste caso, a faixa dos 26 GHz será utilizada de forma coordenada com as faixas inferiores a 6 GHz.

9) Considera adequado designar espectro nos 26 GHz para utilizações de âmbito não nacional (regional, local ou utilizações em ambientes indoor)? Em caso afirmativo, indique de forma justificada a quantidade de espectro que designaria para este tipo de utilização.

Respondido no ponto 7).

10) Quando é que a indústria prevê a disponibilização comercial de soluções 5G stand-alone na faixa dos 26 GHz?

A solução 5G *stand-alone* (SA) na banda de 26GHz já está disponível para implementação comercial.

11) Quando é que a indústria prevê a disponibilização comercial de soluções 5G non stand-alone na faixa dos 26 GHz?

A solução 5G *non-stand-alone* (NSA) na banda de 26GHz também já está disponível para implementação comercial. Os operadores podem escolher entre soluções NSA ou SA conforme a sua estratégia de rede.

12) Antecipa que os terminais suportarão a agregação de portadoras na mesma faixa ou em faixas distintas? Em caso afirmativo, quais as larguras de banda máximas / típicas que podem ser agregadas e a partir de quando?

Os terminais vão suportar agregação de portadoras na mesma faixa, já existem terminais comerciais que suportam essa agregação com 800MHz de espectro no *downlink*. No entanto, acreditamos que no futuro seja possível agregar mais do que 1Ghz de portadoras na mesma faixa.

A maioria dos operadores com espectro na faixa dos 26Ghz têm disponível 800Mhz. A largura de banda máxima por portadora de acordo com o 3GPP é de 400 MHz, no entanto, o ecossistema atual suporta 200 MHz por portadora. A agregação de portadoras na mesma faixa já é utilizada de forma a permitir que os terminais tirem partido de toda a capacidade disponível (4 x 200 MHz neste momento).

A Huawei suporta a funcionalidade de agregação de portadoras nos 26 GHz e acreditamos que também é suportada pela maioria dos *players* do setor.

13) Quando antecipa a disponibilização de equipamentos terminais para redes e serviços 5G nos 26 GHz?

Já existem equipamentos terminais no mercado, nomeadamente alguns smartphones e CPEs que podem ser utilizados nos serviços FWA. O ecossistema dos terminais irá crescer de forma progressiva nos próximos cinco anos.

14) Considera viável a instalação de estações terrenas do serviço fixo por satélite (sentido Terra-espço) na faixa dos 24,65–25,25 GHz no futuro? Em caso afirmativo, em que condições (requisitos de espectro e geográficos)?

As futuras estações terrestres transmissoras do serviço fixo por satélite (FSS) devem ter em conta a infraestrutura do 5G nos 26 GHz. A Recomendação ECC (20)01 pode servir de orientação para a definição das condições de operação dos serviços FSS no quadro regulamentar nacional dos 26 GHz.

15) Considera viável a instalação de estações terrenas (sentido espaço-Terra) do serviço de exploração terrestre por satélite e do serviço de investigação espacial que

funcionem na faixa de frequências de 25,5-27,0 GHz? Em caso afirmativo, em que condições (requisitos de espectro e geográficos)?

As estações terrenas de recepção de EESS/SRS existentes e planeadas na faixa dos 26 GHz não devem restringir indevidamente a introdução e o desenvolvimento do 5G nos 26 GHz. A Recomendação ECC (19)01 pode servir de orientação para ter em conta as necessidades do SEE/SRS no quadro regulamentar nacional dos 26 GHz.

16) Considera viável a instalação de estações do serviço fixo na faixa dos 24,5- 26,5 GHz, de acordo com o Anexo 2 da Recomendação T/R 13-02 da CEPT? Em caso afirmativo, em que condições (requisitos de espectro e geográficos)?

As disposições relativas aos canais para os sistemas de serviço fixo previstas na Recomendação T/R 13-02 da CEPT para a faixa dos 26 GHz, com uma largura de banda máxima do canal de 112 MHz, proporcionam um elevado nível de flexibilidade para o planeamento das frequências e garantem a coexistência com o 5G em 26 GHz. O Relatório ECC 303 fornece orientações aos reguladores para a coexistência entre 5G e ligações fixas na banda de 26 GHz.

17) Indique de forma fundamentada qual considera ser o regime mais adequado para a disponibilização de espectro nos 26 GHz: regime de acessibilidade plena, seleção por concorrência ou comparação, ou misto.

Na visão da Huawei a banda dos 26GHz deve servir de complemento ao espectro já atribuído, permitindo aos operadores em operação oferecerem ao mercado serviços de elevada capacidade através das sinergias existentes. Desta forma este espectro deve ser atribuído no regime de acessibilidade plena com as devidas contrapartidas de garantia de níveis de serviço e cobertura de acordo com as necessidades de interesse público.

18) Considera adequada a fixação de obrigações, com vista a encorajar o desenvolvimento do 5G nos 26 GHz? Em caso afirmativo, descreva de forma fundamentada em que cenários e que tipo de obrigações.

Conforme a resposta anterior, sugerimos que a faixa dos 26 GHz seja atribuída em regime de acessibilidade plena ou no limite a um custo baixo, na condição que sejam cumpridos requisitos claros de cobertura e serviço. Por exemplo: implementação em zonas rurais do serviço FWA de alta velocidade e em ambientes industriais;



Como referência, partilhamos o caso de Hong Kong que atribuiu a banda dos 26 GHz sem quaisquer custos, mas com obrigações de implementação de rede. Nos primeiros cinco anos, os operadores terão que implementar 2500 estações por cada 400Mhz de espectro: 20% no primeiros 18 meses, 20% nos 18 meses seguintes, 30% no quarto ano e 30% no quinto ano.

[https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content\\_1127/26\\_28\\_GHz\\_Guidelines.pdf](https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/en/content_1127/26_28_GHz_Guidelines.pdf)

19) Considera haver espectro alternativo noutras faixas de frequências que possa acomodar os cenários que identifica na questão 3)?

28GHz (26.5~29.5 GHz), 38GHz (37~40 GHz)

20) Que outras faixas de frequências, além dos 26 GHz, poderão contribuir para o desenvolvimento do 5G/6G a médio/longo prazo? Faz-se referência, a título ilustrativo, aos intervalos de frequências 40,5-43,5 GHz e os 66-71 GHz (estando esta faixa já hoje disponível no Quadro Nacional de Atribuição de Frequências - QNAF).

Para que seja possível usufruir de todo o potencial do 5G, recomendamos que seja disponibilizado espectro suficiente nas faixas de frequência dos 26GHz e que se prepare a faixa dos 6Ghz para utilização do 5G. Estas faixas permitirão a médio prazo descongestionar as bandas existentes, permitindo resolver problemas de cobertura e capacidade, permitindo também a evolução gradual para o 6G até 2030. Numa fase posterior, após se esgotar a capacidade existente nas bandas em operação, acreditamos que será necessário alocar bandas na frequência dos 40GHz para responder a requisitos extra de capacidade.

21) Que questões de impacto ambiental (impacto visual, consumo de energia, recurso a energias renováveis, reciclagem, economia circular, etc.) devem ser tidas em conta aquando da disponibilização da faixa dos 26 GHz?

Não esperamos qualquer impacto ambiental significativo com a implementação das redes 5G na banda dos 26 GHz. O design moderno das antenas de pequenas dimensões nesta faixa de frequências não deve trazer problemas visuais nos locais de implementação. Os aspetos relacionados com o consumo de energia das redes 5G nos 26 GHz não devem ser vistos de forma diferente dos das outras bandas de frequência.

22) Que outros aspetos devem ser considerados no âmbito da disponibilização da faixa dos 26 GHz ao mercado?

Um quadro regulamentar para facilitar, incentivar o empréstimo/*leasing* do espectro, removendo quaisquer obstáculos a tais abordagens do mercado para a disponibilização do espectro a verticais que necessitem de espectro dedicado em determinadas condições.

## **Conclusão**

Estes contributos refletem o que a Huawei considera mais adequado para o desenvolvimento da infraestrutura de telecomunicações em Portugal, em linha com as ambições de desenvolvimento do País, bem como para a experiência dos consumidores e empresas portuguesas.

Teremos todo o gosto em ter mais discussões com a ANACOM sobre este tópico, demonstrando desde já total disposição para quaisquer esclarecimentos futuros.