Consulta Pública da ANACOM sobre o projeto de alteração do QNAF relativo à faixa 6725-7025 MHz

Comentários da Huawei Technologies Portugal – Tecnologias de Informação, LDA

17/06/2021

Huawei Tech. Portugal – Tecnologias de Informação, LDA

All rights reserved

Introdução

A Huawei é líder mundial no fornecimento de soluções de tecnologias de informação e de comunicações (TIC). Impulsionada pela inovação contínua e em parceria com os seus clientes e parceiros na indústria, a Huawei desenvolveu um portefólio competitivo de soluções TIC para Operadores de Telecomunicações, Empresas (B2B) e Consumidores (B2C), que abrange desde equipamentos de redes de telecomunicações, dispositivos móveis e soluções de computação em nuvem. As soluções, produtos e serviços Huawei são utilizados em mais de 170 países e regiões, servindo cerca de um terço da população mundial. Com mais de 190.000 funcionários, a Huawei está empenhada em trazer o digital a cada pessoa, casa e organização para um mundo totalmente conectado e inteligente.

A Huawei vem por este meio apresentar a sua visão sobre o projeto de alteração do QNAF relativo à faixa 6725-7025 MHz

Enquadramento

Gostararíamos de agradecer à ANACOM pela possibilidade de podermos partilhar a visão da Huawei sobre a alocação da uma parte da banda 6 GHz (6725-7025 MHz) para o Serviço Fixo de Satélite (FSS).

Embora reconhecendo a importância das comunicações via satélite e a crescente importância da partilha do espectro, gostaríamos de partilhar o nosso entendimento sobre o papel que a banda dos 6 GHz desempenhará tanto para FSS quanto para o 5G no futuro.

A faixa de 6425- 7125 MHz é uma faixa importante para garantir o futuro desenvolvimento das redes 5G. As bandas de média frequência (6425 -7125 Mhz), permitem aumentar a capacidade da rede, e através de novas funcionalidades na estações base e terminais, permitem também uma cobertura equivalente à atual cobertura na banda dos 3.5GHz.

O relatório da consultora "Coleago Consulting" publicado em dezembro 2020, endossado pelo GSMA[1], mostrou que, entre 2025-2030, será necessário espectro adicional nas bandas médias para conseguirmos cumprir com requisitos mínimos de desempenho e experiência do utilizadores IMT-2020 (100Mbit/s em DL e 50Mbit/s em UL).

De acordo com diferentes previsões, nos próximos anos para fornecimento de conectividade em mobilidade, em qualquer momento e em qualquer lugar, com um nível de serviços equivalente à fibra ótica haverá uma necessidade crescente de espectro adicional nas bandas médias. A utilização do espectro em causa pode também contribuir para que os custos médios dos serviços de acesso Fixo sobre Wireless (FWA) 5G possam reduzir drasticamente (enquanto comparado com a solução de redes em fibra) facilitando assim o cumprimento dos objetivos de serviço de banda larga 2025 da União Europeia. (Comissão Europeia, COM(2016) 587).

[1] 'IMT spectrum demand: Estimating the mid-bands spectrum needs in the 2025-2030 timeframe' report, Coleago Consulting, Dec2020; *https://www.gsma.com/gsmaeurope/resources/imt-spectrum-demand/*

A necessidade de espectro de banda média adicional para o 5G.

A primeira fase do 5G encontra-se em implementação em vários países na faixa dos 3400-3800 MHz. Inclusive em Portugal, depois do leilão, esta será a principal faixa do 5G. A quantidade de espectro disponível nessa faixa pode muito bem satisfazer a procura de tráfego e capacidade dos operadores a curto e médio prazo, mas não será suficiente para sustentar as necessidades de capacidade em Portugal até ao final da década.

Serão necessárias quantidades substanciais de espectro de banda média licenciada na "faixa superior dos 6 GHz" (6425-7125 MHz) para que seja possível satisfazer os requisitos de capacidade dos futuros serviços do IMT (5G NR e sua evolução).

A faixa de 6 GHz é uma das últimas bandas médias disponíveis com o potencial de oferecer largos canais contíguos para 5G de forma a garantir uma cobertura contínua em ambientes urbanos, reutilizando as infraestruturas e os elementos de rede referentes à implementação do 5G nos 3,5 GHz.

Gostaríamos de destacar que o regime de espectro licenciado inerentemente fornece os benefícios de QoS previsível para suportar novos serviços que exigem latências extremamente baixas, resiliência da rede, mobilidade e cobertura contínua. Para além disso, um regime de espectro licenciado convida e fomenta o investimento. Tecnologias no regime de espectro licenciado, como as tecnologias IMT -- incluindo IMT-2020 (5G NR) -- são projetadas e habilitadas com recursos necessários para diversos serviços – como eMBB, FWA, V2X, e uma variedade de serviços verticais, incluindo URLLC e mMTC – que exigem um QoS previsível com diferentes combinações de baixa latência permitindo servir as necessidades futuras de toda a sociedade Portuguesa, nomeadamente empresas, indústria, veículos, cidades e pessoas.

É importante considerarmos os seguintes fatores na avaliação da capacidade necessária dos serviços IMT-2020 em Portugal:

- Alcançar uma velocidade média de 5G DL de 100 Mbps a 200 Mbps em todos os ambientes urbanos de uma forma eficiente e economicamente viável exigirá mais espectro nas bandas médias;

- Espera-se que a penetração do 5G cresça muito rápido. Globalmente, nos próximos seis anos estão previstos cerca de 3,5 mil milhões de utilizadores[2];

- A média mensal de tráfego móvel por utilizador espera-se que também aumente, até 270 GB/ mês, até 2030[3], suportado por planos de dados ilimitados e melhor desempenho das redes 5G;

- Devido às novas necessidades de conectividade nos veículos, as cidades e os principais eixos viários estarão sujeitos a novos padrões de tráfego massivo que neste momento ainda não existem ou são residuais;

[2] Ericsson mobility report, November 2020: *https://www.ericsson.com/4adc87/assets/local/mobility-report/documents/2020/november-2020-ericsson-mobility-report.pdf*

[3] ITU-R report M.2370-0 titled 'IMT Traffic estimates for the years 2020 to 2030': *https://www.itu.int/pub/r-rep-m.2370*

- Mesmo considerando a penetração relativamente alta de fibra ótica em Portugal, as áreas rurais poderiam beneficiar da velocidade de conectividade FWA "como fibra" que poderia colmatar o fosso digital reduzindo o esforço de investimento comparando com as soluções em fibra;

- As bandas médias são chave para uma cobertura 5G de alta velocidade contínua, economicamente viável e eficiente em ambientes urbanos. Esse espectro também pode ser valioso fora das cidades (por exemplo, FWA). As bandas baixas, médias e altas são complementares (i.e. não são substituíveis).

O relatório da consultora Coleago Consulting, fornece uma análise das necessidades futuras de espectro com base na densidade de tráfego por área na Europa no período entre 2025-2030:

- A Coleago conclui que, para áreas com alta densidade populacional, as redes móveis de hoje, bem como o espectro alocado, não têm capacidade para fornecer as velocidades de serviço por utilizador de 100 Mbit/s downlink e 50 Mbit/s uplink definidas pela ITU-R para IMT-2020. Será necessária a utilização de espectro de banda média adicional de 1000 a 2000 MHz para satisfazer totalmente as necessidades do aumento do tráfego;

- Este espectro adicional também beneficiaria os operadores em áreas de baixa densidade populacional de forma a otimizar o investimento em rede e reduzir o custo por bit. O FWA 5G em bandas médias reduz o custo comparado ao FTTH (até 79% com 2000 MHz adicional), bem como o custo médio da conectividade 5G FWA de 100 Mbit / s em zonas rurais e suburbanas.

Há um consenso generalizado dentro da indústria móvel para definir os 6 GHz como prioridade para o futuro espectro IMT. As organizações que estão ativamente a promover a utilização dos 6GHz incluem entidades como a GSMA, ETNO, Huawei, Ericsson, Nokia, ZTE, Lenovo, OPPO, VIVO, Xiaomi, entre outras, dando uma indicação clara de que o ecossistema 5G NR para esta faixa irá desenvolver-se e beneficiar das economias de escala globais.

A faixa 5925-7125 MHz já possui alocação primária móvel e os estudos de partilha da ITU estão a começar para identificação da faixa 6425-7125 MHz para IMT na WRC-23.

O 3GPP iniciou o item de trabalho para especificar 5G NR em banda de 6 GHz em setembro de 2020.

Rússia e China também estão a planear testes na faixa dos 6GHz para utilização do IMT no segundo semestre de 2021.

Apoiar os estudos do WRC-23 para utilização de IMT nas faixas 6425-7125 MHz irá permitir a Portugal maior flexibilidade na gestão do espectro para as futuras necessidades de capacidade para os serviços IMT. Garantir a quantidade adequada de espectro licenciado em bandas médias para a evolução das redes dos operadores, será, de fato, fundamental para alcançar as ambições de conectividade digital de Portugal e colmatar o fosso digital. As bandas médias são as únicas bandas que poderão responder às necessidades de capacidade resultante de serviços inovadores com uma cobertura contínua em ambientes urbanos de forma económica e eficiente.

Sobre a partilha de espectro

O papel crescente da partilha do espectro é claro e aceite pela comunidade. A partilha de espectro entre tecnologias certamente desempenhará um papel muito importante na banda de 6 GHz na possível co-existência de serviços de IMT com os outros serviços de FSS e Serviços Fixos (FS).

Neste momento o CEPT iniciou os seus trabalhos para a identificação dos 6425-7125 MHz da banda de 6 GHz para a Região 1, relativo ao item 1.2 da agenda do WRC-23.

Os parâmetros mais recentes para partilha de sistemas FSS e 5G NR serão decididos em julho juntamente com as últimas atualizações para os modelos de propagação definidos pelos grupos de trabalho da ITU. Numa segunda etapa, as partes interessadas poderão realizar os seus estudos de partilha e compatibilidade que serão importantes para a definição das posições a nível nacional e regional com referência ao item 1.2 da agenda da WRC-23.

No entanto, os nossos resultados preliminares de partilha de espectro e estudos de compatibilidade indicam um bom potencial para implementações de IMT a 6425-7125 MHz, sujeitas à proteção do Serviço Fixo de Satélite.

Os resultados mostram um potencial de coexistência muito melhor do que os resultados obtidos para o espectro 5850-6425 MHz validados para a WRC-15. A principal razão para essa diferença deve-se ao facto de, neste momento, podermos utilizar sistemas de antena ativos (com “beamforming”) para os serviços de IMT.

Esses resultados são preliminares e serão necessários outros estudos, incluindo estudos para satélites com diferentes órbitas, e estudos tendo em conta todas as evoluções tecnológicas no IMT-2020.

As condições técnicas que podem estar associadas à reutilização da faixa superior de 6 GHz para IMT enquanto assegurando a proteção dos serviço FSS só serão conhecidas no final da WRC-23 (Dezembro de 2023). Até essa data não haverá qualquer validação regulamentar a garantir as condições técnicas para a operação de FSS e IMT nessa parte do espectro.

Tendências de mercado para uso de FSS em bandas médias e em bandas superiores (Ka e Ku)

A faixa de frequência em consideração é uma das faixas abrangidas pelo disposto no apêndice 30B, ou seja para FSS, 6725 a 7025 MHz (uplink) é emparelhado com 4500 a 4800 MHz (downlink). A utilização do downlink tem muitas limitações em alguns países da CEPT (devido ao uso da NATO desta faixa de frequências), pelo que vemos reduzido o interesse pelos canais de uplink.

Para além disso, devemos ter em conta o fato de que as bandas Ku / Ka serem cada vez mais utilizadas para e comunicações por satélite, uma vez que têm melhor desempenho e um custo mais eficiente:

- Comunicações por satélite de alta velocidade e baixa latência (quando falamos sobre constelações NGSO)
- Dimensões mais pequenas e custos mais baixos para estações terrestres por satélite

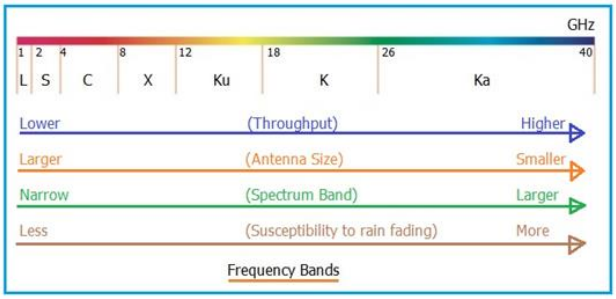

Figura 1- Impacto das diferentes bandas de frequências

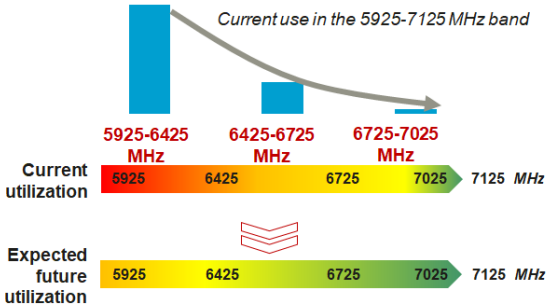

Figura 2- Utilização de serviços FSS nas bandas 5925-7125Mhz

Recomendação

Tendo em conta o processo WRC-23 em curso, as necessidades adicionais de espectro de bandas médias para cumprir com os requisitos de capacidade e eficiência dos serviços IMT no período entre 2025-2030, a situação atual na banda em análise, bem como as tendências da conectividade de banda larga por satélite que dão prioridade a implementações nas bandas Ka e Ku, recomendamos à ANACOM que considere limitar quaisquer possíveis atribuições de espectro de 6 GHz ao FSS ao mínimo exigido.

Para além disso, convidamos a ANACOM a seguir e, possivelmente, contribuir para os estudos ITU-R e CEPT para a possível identificação IMT de 6425-7125 MHz conforme o item 1.2 da agenda da WRC-23.

Glossário

FSS - Serviço fixo por satélite

GSMA - Entidade que representa a indústria mundial de comunicações móveis

IMT - 2020 - São o conjunto de especificações para redes 5G estabelecidos pela União Internacional de Telecomunicações (ITU)

FWA - Acesso Fixo por Wireless (rede móvel)

eMBB - Serviços de Banda Larga móvel sobre 5G.

V2X - Serviços de Comunicações entre os Veículos com os elementos em seu redor.

URLLC - Serviços de comunicação resilientes e de baixa latência.

mMTC - Serviços de Comunicações massivos entre máquinas

QoS - Qualidade de Serviço.

WRC-23 - Conferência Mundial de Radiocomunicações de 2023.

FTTH - Fibra até ao Domícilio.

ETNO - Associação Europeia de Operadores de Rede de Telecomunicações

FS – Serviços Fixos.

ITU - União Internacional de Telecomunicações

NGSO - Satélites não geoestacionários