

<b>Título da Consulta</b>	Projeto de decisão de alteração do QNAF sobre a faixa de frequências 6725-7025 MHz
<b>Prazo</b>	17 de junho de 2021
<b>Escopo Geográfico</b>	Portugal
<b>Dados para contato</b>	Detlef Fuehrer ( <a href="mailto:detlef.fuehrer@hpe.com">detlef.fuehrer@hpe.com</a> )
<b>Co-Signatários</b>	Apple Inc., Broadcom Inc., Cisco Systems Inc., Facebook, Hewlett Packard Enterprise (HPE), Intel Corporation, Microsoft
<b>Data</b>	17 de junho de 2021

---

Estimados Colegas,

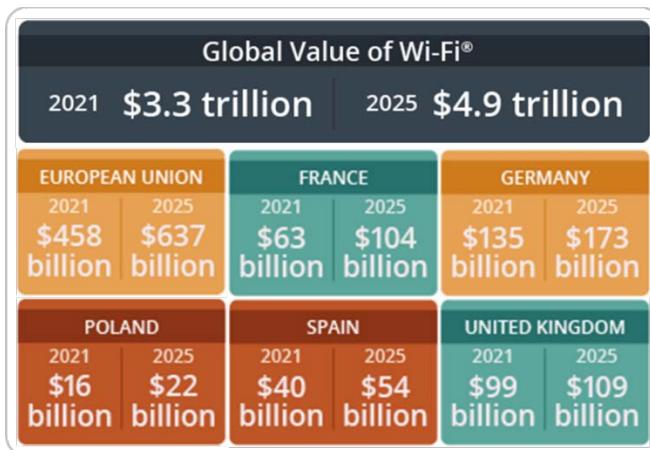
As empresas abaixo assinadas (“Signatárias”), representando de forma transversal os principais fornecedores mundiais dos componentes semicondutores, fabricantes de sistemas e provedores de aplicações, parabenizam a Autoridade Nacional de Comunicações de Portugal (ANACOM) pelo contínuo esforço em promover a partilha de espectro e o uso eficiente das faixas em bandas médias. Agradecemos a oportunidade de apresentar nossos comentários ao **Projeto de Decisão de alteração do Quadro Nacional de Atribuição de Frequências de Portugal (QNAF)**, relativo à faixa de frequência de 6725 a 7025 MHz.

Concordamos com o entendimento da ANACOM de que assegurar a gestão eficiente do espectro deve ter em conta o importante valor social, cultural e económico destas frequências. Ainda, acreditamos que as políticas de espectro também devem ser prospectivas, antecipando ao máximo os futuros desenvolvimentos e requisitos, técnicos e sociais.

Apoiamos integralmente a proposta da ANACOM para tornar a faixa de frequência de 6725-7025 MHz disponível à utilização pelas "estações terrenas do serviço fixo por satélite" (FSS). Acreditamos que é um importante passo para o uso harmonizado desta faixa e de toda a faixa de 5925-7125 MHz (a 'faixa de 6 GHz') na Europa, Região 1 da UIT, e globalmente.

Conforme apresentado no Projeto de Decisão da ANACOM, atualmente, a faixa de 6 GHz é utilizada por diversos outros serviços, como os Serviços Fixos (FS) e WAS/RLAN isento de licença. Neste contexto, gostaríamos de destacar o importante papel que o espectro de 6 GHz isento de licença traz para os cidadãos, para as empresas e as comunidades, em Portugal, na Europa e globalmente.

Dentre as tecnologias isentas de licença, o Wi-Fi com base no IEEE 802.11 é, certamente, a de maior sucesso. Com mais de 16 bilhões de dispositivos Wi-Fi em uso globalmente, o Wi-Fi não só se tornou um elemento essencial na vida cotidiana da maioria das pessoas, mas também evoluiu como um grande contribuinte para as economias nacionais. Como demonstrado em estudo recente<sup>1</sup>, a previsão é de que o valor econômico gerado pelo Wi-Fi em 2025 alcance 4,9 trilhões de dólares em todo o mundo - o equivalente a 4 trilhões de Euros -, e 637 bilhões de dólares/526 bilhões de Euros, na União Europeia.



Além disso, a pandemia da COVID-19 aumentou drasticamente a demanda pela conectividade Wi-Fi, tendo em vista seu amplo uso para o teletrabalho/*homeoffice*, para o ensino à distância/*home schooling*, o entretenimento e o comércio on-line. Um estudo recente indica que a demanda pela conectividade Wi-Fi aumentou em velocidade sem precedentes, particularmente no que diz respeito ao consumo de dados Wi-Fi e o número de dispositivos ativos em uso<sup>2</sup>. A Comissão Europeia em seu “Estado da União” identificou a conectividade banda larga como sendo vital para auxiliar a recuperação da UE após a COVID-19<sup>3</sup>.

Reconhecendo o papel crucial do espectro isento de licença para fornecer aos usuários conectividade banda larga sem fio escalável e acessível, a médio e longo prazo, um número crescente de países em todas as três regiões da UIT já avançou com a disponibilização de toda a - ou parte da - faixa de 6 GHz para WAS/RLAN/ Wi-Fi<sup>4</sup> (veja o mapa de progresso global abaixo).

<sup>1</sup> Ver [https://www.wi-fi.org/downloads-public/Economic\\_Value\\_of\\_Wi-Fi\\_Highlights\\_202102\\_0.pdf/37345](https://www.wi-fi.org/downloads-public/Economic_Value_of_Wi-Fi_Highlights_202102_0.pdf/37345)

<sup>2</sup> Ver AirTies Wireless, The Catalyst Effect. Disponível em: [https://airties.com/the-catalyst-effect?utm\\_source=wifi\\_now&utm\\_medium=article&utm\\_campaign=catalyst\\_effect\\_1020](https://airties.com/the-catalyst-effect?utm_source=wifi_now&utm_medium=article&utm_campaign=catalyst_effect_1020)

<sup>3</sup> Ver Boosting Connectivity to support EU recovery, State of The Union, 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/boosting-connectivity-support-eu-recovery>

<sup>4</sup> Ver <https://www.wi-fi.org/countries-enabling-wi-fi-6e>. O mapa abaixo é adaptado a partir deste.

## GLOBAL PROGRESS TOWARDS LICENCE-EXEMPT ACCESS TO 6 GHZ BAND

In many countries, the entire band (5925-7125 MHz) is now available for Wi-Fi



O desenvolvimento da tecnologia Wi-Fi para a faixa de 6 GHz ("Wi-Fi 6E") e seus respectivos padrões já está em andamento há alguns anos. O padrão aprovado pelo IEEE (*IEEE Approved Draft Standard 802.11ax-2021*) especifica a operação de LAN sem fio nas faixas de freqüência entre 1 GHz e 7,125 GHz. Na Europa, a ETSI desenvolveu uma minuta de padrões harmonizados (*Stable Draft version of Harmonized Standard EN 303 687*) que permite aos fabricantes de equipamentos obterem produtos de 6 GHz certificados para inclusão no mercado.

Em janeiro de 2021, a Wi-Fi Alliance lançou seu programa de certificação Wi-Fi 6E e, nos Estados Unidos, a FCC publicou os requisitos-testes para equipamentos 6 GHz indoor de baixa potência (*Low Power Indoor, LPI*). Enquanto os roteadores Wi-Fi 6E *consumer* e os dispositivos clientes, incluindo aparelhos de TV e telefones inteligentes, já estão certificados para uso e disponíveis para compra no EUA, os primeiros fornecedores de redes empresariais anunciaram pontos de acesso empresarial (*Enterprise Access Points*) compatíveis com Wi-Fi 6E.

O padrão Wi-Fi de próxima geração IEEE 802.11be (o futuro Wi-Fi 7) está sendo desenvolvido e programado para ser concluído em 2024. O Wi-Fi 7 suportará larguras de canal de até 320 MHz, capazes de entregar taxas de dados agregadas de até 46 Gbits/s.

Embora a Europa tenha decidido recentemente sobre a abertura da faixa de 5925/5945-6425 MHz ('faixa inferior de 6 GHz') para uso isento de licença, deve-se considerar que, com uma quantidade de espectro não-licenciado limitada a 480/500 MHz, as capacidades totais do Wi-Fi 6E e do futuro Wi-Fi 7 não podem ser exploradas, pois apenas três canais de 160 MHz e somente um único canal de 320 MHz seriam capazes de operar concomitantemente.

Em geral, são necessários mais de seis canais não sobrepostos para atender às demandas de comunicação em áreas urbanas densas e ambientes empresariais. Entretanto, a necessidade de mais capacidade e, consequentemente, espectro, não é exclusiva das áreas urbanas. A população rural também exigirá soluções de conectividade sem fio de alto rendimento e baixa latência, que permitirão explorar de forma completa a melhoria da educação, da saúde, da agricultura e de outras aplicações, que serão viabilizadas a partir da extensão da cobertura da rede rural de fibra, conforme a Estrutura e as Diretivas de Acesso da UE.

Enquanto mais de 90% das instalações portuguesas são por meio de fibra (Portugal ocupa a primeira posição na Europa), a taxa de utilização da fibra é um pouco inferior a 50%<sup>5</sup>. Com o Wi-Fi 6E e Wi-Fi 7, será possível uma conectividade local sem fio eficiente e acessível, que permitirá aos usuários explorar todo o potencial da fibra e, desta forma, aumentar a atratividade da oferta de fibra, desde que uma quantidade suficiente de espectro contíguo e isento de licença seja disponibilizada.

Observamos que a situação das incumbentes na faixa de 6425-7125 MHz ('faixa superior de 6 GHz') é quase idêntica à da faixa inferior de 6 GHz, particularmente com relação ao FS e FSS.

Portanto, estamos confiantes de que o WAS/RLAN isento de licença será capaz de partilhar a faixa superior de 6 GHz com as incumbentes, praticamente da mesma forma que na faixa inferior de 6 GHz. Ou seja, sem restrições ao funcionamento atual e futuro das atuais incumbentes.

Com relação às tecnologias IMT, como mostraram estudos de coexistência realizados para a WRC-15, a situação é diferente. Ao contrário do WAS/RLAN, o IMT não foi projetado para ser partilhado, mas para operar em espectro dedicado e exclusivo. Consequentemente, uma eventual implantação do IMT na faixa superior de 6 GHz exigiria que incumbentes, em particular FS e FSS, desocupassem esta faixa e se realocassem, o que não apenas acarretaria um custo significativo, mas também seria contrário aos objetivos de "espectro inteligente" (*'smart spectrum'*) e "equilíbrio justo" (*'fair balance'*) da gestão contemporânea do espectro. Além disso, uma divisão da faixa de 6 GHz não apenas seria contrária à harmonização global desta faixa, mas também impediria que futuras tecnologias WLAN, tais como 802.11be/Wi-Fi 7 fossem implantadas eficientemente em Portugal e na Europa, confrontando os gestores de espectro com uma situação extremamente desafiadora quando, em poucos anos, o espectro adicional isento de licença for urgentemente necessário.

---

<sup>5</sup> Analysys Mason: Full-fibre access as strategic infrastructure: strengthening public policy for Europe, June 2020

Com relação a uma possível identificação IMT futura pelo WRC-23, da faixa 6425-7125 MHz na Região 1 da UIT, as empresas signatárias acreditam que, para que se possa tomar uma decisão equilibrada e bem fundamentada sobre o uso futuro da faixa superior de 6 GHz, a ANACOM e a CEPT devem estudar e avaliar cautelosamente as diferentes opções.

Por fim, as empresas signatárias encorajam a ANACOM a apoiar ativamente os estudos técnicos do ECC/WG SE sobre a coexistência entre WAS/RLAN isento de licença operando na faixa de 6425-7125 MHz e os serviços incumbentes. Tais estudos complementariam aqueles que vêm sendo conduzidos pelo ECC PT sobre a coexistência entre o IMT e os incumbentes e forneceriam à ANACOM as informações necessárias para concluir o processo de tomada de decisão.

Agradecendo novamente à ANACOM pela oportunidade, colocamo-nos inteiramente à disposição para discutir a presente contribuição, bem como para fornecer quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários à esta D. Autoridade de Comunicação.

Com os melhores cumprimentos,

/s/ Detlef Fuehrer

## **Signatárias**

Graham MacDonald  
Senior Spectrum Policy Advisor  
Apple Inc.  
Email: [graham\\_macdonald@apple.com](mailto:graham_macdonald@apple.com)  
Phone: +44 7796 190 474

Christopher Szymanski  
Director, Product Marketing  
Wireless Communications and Connectivity Division  
Broadcom Inc.  
Email: [chris.szymanski@broadcom.com](mailto:chris.szymanski@broadcom.com)  
Phone: +1 949 690 5231

Mary Brown  
Senior Director, Government Affairs  
Cisco Systems, Inc.  
Email: [marybrow@cisco.com](mailto:marybrow@cisco.com)  
Phone: +1 202 213 5324

Guillaume Lebrun  
Global Connectivity Policy  
Facebook  
Email: [guillaumelebrun@fb.com](mailto:guillaumelebrun@fb.com)  
Phone: +49 173 366 8177

Detlef Fuehrer  
Senior Manager, Spectrum Management and Regulatory Affairs, EMEA  
Hewlett Packard Enterprise  
Email: [detlef.fuehrer@hpe.com](mailto:detlef.fuehrer@hpe.com)  
Phone: +352 691 880 836

Michael Kraemer  
Director Communications Policy EMEA  
Intel Corporation  
Email: [Michael.Kraemer@intel.com](mailto:Michael.Kraemer@intel.com)  
Phone: +49 177 448 2225

Scott Blue  
Radio Spectrum Policy  
Corporate, External and Legal Affairs  
Microsoft  
Email: [Scott.Blue@microsoft.com](mailto:Scott.Blue@microsoft.com)  
Phone: +358 46 9200364

<b>Consultation Title</b>	Projeto de decisão de alteração do QNAF sobre a faixa de frequências 6725-7025 MHz
<b>Deadline</b>	17 June 2021
<b>Geographical Scope</b>	Portugal
<b>Contact Details</b>	Detlef Fuehrer ( <a href="mailto:detlef.fuehrer@hpe.com">detlef.fuehrer@hpe.com</a> )
<b>Co-Signatories</b>	Apple Inc., Broadcom Inc., Cisco Systems Inc., Facebook, Hewlett Packard Enterprise (HPE), Intel Corporation, Microsoft
<b>Date</b>	17 June 2021

Dear Colleagues,

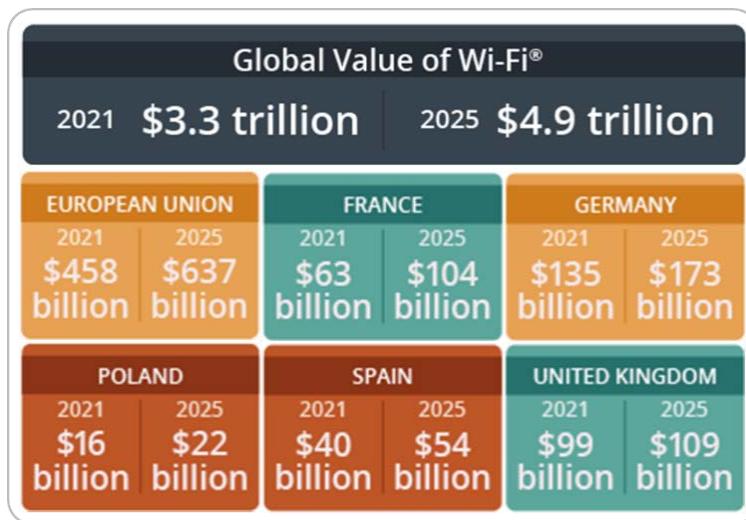
The undersigned companies, representing an important cross section of the world's leading silicon vendors, system manufacturers, and application providers, commend the Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) of Portugal on its ongoing effort to promote spectrum sharing and utilize the important mid-band spectrum more efficiently, and we welcome the opportunity to submit our comments on the Draft Decision to modify Portugal's National Frequency Allocation Framework (QNAF) for the frequency range 6725-7025MHz.

We concur with ANACOM's assessment that efficient spectrum management must take into account the important social, cultural and economic value of spectrum. We would like to add that spectrum policies should also be forward looking and anticipate as much as possible future social and technical developments and requirements.

We are fully supportive of ANACOM's plan to make the frequency band 6725-7025 MHz available for the use by "Earth stations of the fixed satellite service". We believe that this is an important step towards a harmonized use of this band and the entire 5925-7125 MHz band (the '6 GHz band') in Europe, ITU Region 1, and globally.

As stated in the ANACOM Draft Decision, the 6 GHz band is currently used by a number of other services such as Fixed Links (FS) and licence-exempt WAS/RLAN. In this context, we would like to highlight the important role that licence-exempt 6 GHz spectrum has for citizens, enterprises, and communities in Portugal, Europe, and globally.

Among licence-exempt technologies, IEEE 802.11-based Wi-Fi doubtlessly is the most successful one. With more than 16 billion Wi-Fi devices in use globally, Wi-Fi has not only become an essential element of everyday life for most people, it has also evolved into a major contributor to national economies. As shown by a recent study<sup>1</sup>, the economic value generated by Wi-Fi in 2025 is forecast to reach \$4.9 / €4.0 trillion worldwide and \$637 / €526 billion in the European Union.



Moreover, the COVID-19 pandemic has dramatically increased the demand for Wi-Fi connectivity, due to the broad usage of teleworking, remote learning/home schooling, entertainment, and online commerce. A recent study indicates that the demand for Wi-Fi connectivity has increased at unprecedented rate particularly for Wi-Fi data consumption and number of actively used devices.<sup>2</sup> The European Commission in its State of the Union identified broadband connectivity as vital to supporting EU recovery from COVID-19<sup>3</sup>.

Acknowledging the crucial role of licence-exempt spectrum for providing users with scalable and affordable wireless broadband connectivity in the medium and long-term, a growing number of countries in all three ITU regions have already moved forward with releasing all or part of the 6 GHz band for WAS / RLAN / Wi-Fi<sup>4</sup> (see global progress map below).

<sup>1</sup> See [https://www.wi-fi.org/downloads-public/Economic\\_Value\\_of\\_Wi-Fi\\_Highlights\\_202102\\_0.pdf/37345](https://www.wi-fi.org/downloads-public/Economic_Value_of_Wi-Fi_Highlights_202102_0.pdf/37345)

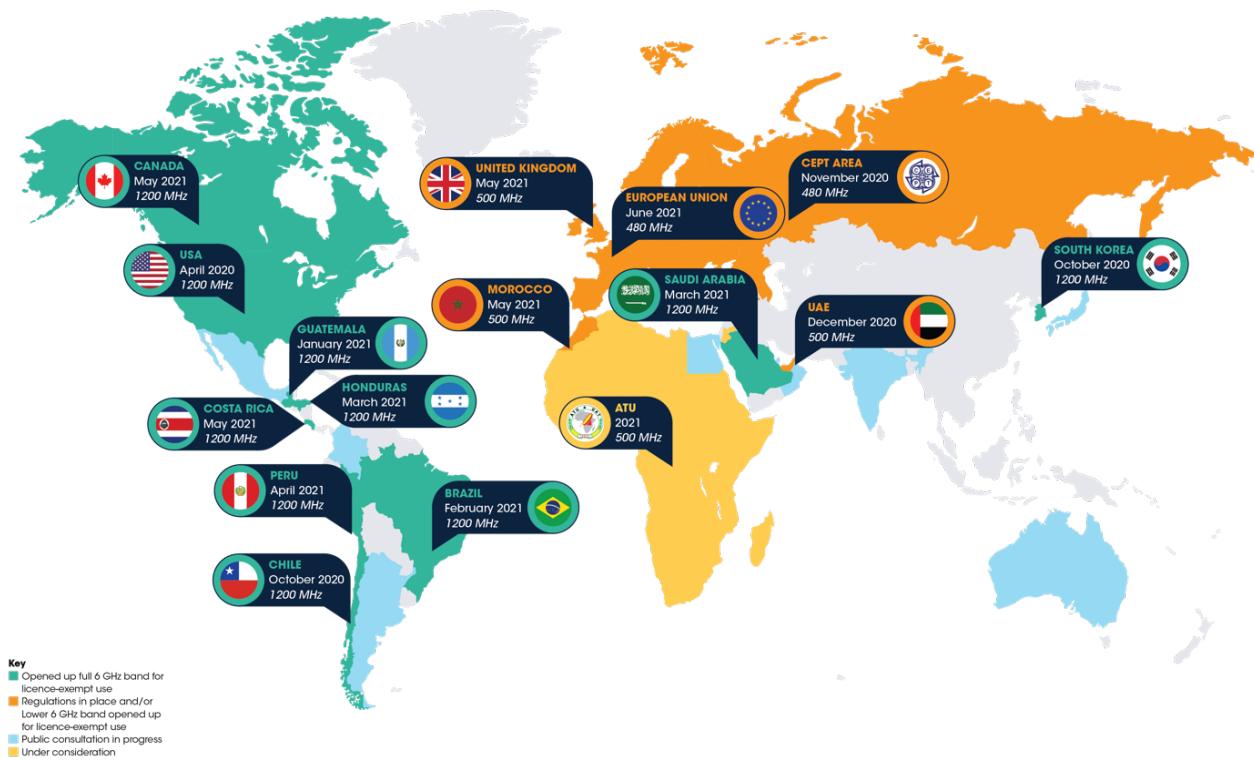
<sup>2</sup> See AirTies Wireless, The Catalyst Effect at [https://airties.com/the-catalyst-effect?utm\\_source=wifi\\_now&utm\\_medium=article&utm\\_campaign=catalyst\\_effect\\_1020](https://airties.com/the-catalyst-effect?utm_source=wifi_now&utm_medium=article&utm_campaign=catalyst_effect_1020)

<sup>3</sup> See *Boosting Connectivity to support EU recovery, State of The Union, 2020* available at <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/boosting-connectivity-support-eu-recovery>

<sup>4</sup> See <https://www.wi-fi.org/countries-enabling-wi-fi-6e>. Map below is adapted from this.

## GLOBAL PROGRESS TOWARDS LICENCE-EXEMPT ACCESS TO 6 GHZ BAND

In many countries, the entire band (5925-7125 MHz) is now available for Wi-Fi



The development of Wi-Fi technology for the 6 GHz band ('Wi-Fi 6E') and respective standards has been going on for several years now. IEEE Approved Draft Standard 802.11ax-2021 specifies Wireless LAN operation in frequency bands between 1 GHz and 7.125 GHz. In Europe, ETSI has developed a Stable Draft version of Harmonized Standard EN 303 687 which allows equipment manufacturers to get 6 GHz products certified for market introduction.

The Wi-Fi Alliance launched its Wi-Fi 6E certification program in January 2021, and in the U.S., the FCC published its test requirements for Low Power Indoor (LPI) 6 GHz equipment. While consumer Wi-Fi 6E routers and client devices including TV sets and smart phones are already certified for use in the U.S. and available for purchase, first enterprise network vendors have announced Wi-Fi 6E-compliant Enterprise Access Points.

The next generation Wi-Fi standard, IEEE 802.11be (the future Wi-Fi 7) is currently being developed and scheduled for completion in 2024. Wi-Fi 7 will support channel widths of up to 320 MHz which can deliver aggregate data rates of up to 46 Gbits/s.

While Europe has just decided to open the 5925/5945-6425 MHz band (the ‘lower 6 GHz band’) for licence-exempt use it should be understood that with an amount of licence-exempt spectrum that is limited to 480/500 MHz the full capabilities of Wi-Fi 6E and future Wi-Fi 7 cannot be exploited, as only three 160 MHz channels and just a single 320 MHz channel would be able to operate concurrently. It typically takes more than six non-overlapping channels to meet communications demands in dense urban areas and enterprise settings. But the need for more capacity and, hence, spectrum is not exclusive to urban areas. Also the rural population will require high throughput and low latency wireless connectivity solutions that will enable them to fully exploit the enhanced education, health, agriculture, and other applications that will be made possible by extending rural fibre network coverage under the EU Framework and Access Directives.

While more than 90% of Portuguese premises are passed by fibre (Portugal holds the no. 1 position in Europe here), the fibre take-up rate is just below 50%<sup>5</sup>. With Wi-Fi 6E and Wi-Fi 7, performant and affordable wireless local connectivity can be realized that allows users to exploit the full potential of fibre and thus raises the attractiveness of the fibre offering, provided that a sufficient amount of contiguous licence-exempt spectrum will be made available.

We note that the incumbent situation in the 6425-7125 MHz band (the ‘upper 6 GHz band’) is almost identical to that in the lower 6 GHz band, particularly w.r.t. FS and FSS. Therefore, we are confident that licence-exempt WAS/RLAN will be able to share the upper 6 GHz band with incumbents in very much the same way as in the lower 6 GHz band, i.e. without restrictions on the current and future operation of existing incumbents.

The situation is different for IMT technologies, as coexistence studies conducted for WRC-15 have shown. Unlike WAS/RLAN, IMT has not been designed to share but to operate in dedicated and exclusive spectrum. An eventual deployment of IMT in the upper 6 GHz band would consequently require incumbents, in particular FS and FSS to vacate this band and relocate which would not only incur significant cost but also contravene the ‘smart spectrum’ and ‘fair balance’ objectives of contemporary spectrum management. Furthermore, a division of the 6 GHz band would not only run contrary to global harmonisation of this band but prevent future WLAN technologies such as 802.11be / Wi-Fi 7 from being efficiently deployed in Portugal and Europe and confront spectrum managers with an extremely challenging situation when additional licence-exempt spectrum will be urgently needed in a few years from now.

With respect to a possible future IMT identification of the 6425-7125 MHz band in ITU Region 1 at WRC-23, the undersigned companies take the view that to be able to make an informed and balanced decision about the future use of the upper 6 GHz band, ANACOM and CEPT administrations should carefully study and evaluate the different options.

---

<sup>5</sup> Analysys Mason: Full-fibre access as strategic infrastructure: strengthening public policy for Europe, June 2020

In conclusion, the undersigned companies encourage ANACOM to actively support technical studies by the ECC / WG SE of coexistence between licence-exempt WAS/RLAN operating in the 6425-7125 MHz band and incumbent services. These studies would complement the studies of coexistence between IMT and incumbents that are being conducted by ECC PT1 and provide ANACOM with the information essential for completing the decision making process.

We would be happy to discuss these comments and provide any additional clarifications the Communication Authority might require.

Respectfully submitted,

/s/ Detlef Fuehrer

## **Signatories**

Graham MacDonald  
Senior Spectrum Policy Advisor  
Apple Inc.  
Email: [graham\\_macdonald@apple.com](mailto:graham_macdonald@apple.com)  
Phone: +44 7796 190 474

Christopher Szymanski  
Director, Product Marketing  
Wireless Communications and Connectivity Division  
Broadcom Inc.  
Email: [chris.szymanski@broadcom.com](mailto:chris.szymanski@broadcom.com)  
Phone: +1 949 690 5231

Mary Brown  
Senior Director, Government Affairs  
Cisco Systems, Inc.  
Email: [marybrow@cisco.com](mailto:marybrow@cisco.com)  
Phone: +1 202 213 5324

Guillaume Lebrun  
Global Connectivity Policy  
Facebook  
Email: [guillaumelebrun@fb.com](mailto:guillaumelebrun@fb.com)  
Phone: +49 173 366 8177

Detlef Fuehrer  
Senior Manager, Spectrum Management and Regulatory Affairs, EMEA  
Hewlett Packard Enterprise  
Email: [detlef.fuehrer@hpe.com](mailto:detlef.fuehrer@hpe.com)  
Phone: +352 691 880 836

Michael Kraemer  
Director Communications Policy EMEA  
Intel Corporation  
Email: [Michael.Kraemer@intel.com](mailto:Michael.Kraemer@intel.com)  
Phone: +49 177 448 2225

Scott Blue  
Radio Spectrum Policy  
Corporate, External and Legal Affairs  
Microsoft  
Email: [Scott.Blue@microsoft.com](mailto:Scott.Blue@microsoft.com)  
Phone: +358 46 9200364