

# **Consulta Pública**

# **PLANO ESTRATÉGICO DO ESPECTRO**

Resposta da Ericsson Telecomunicações, Lda

Novembro de 2022

# Índice

<b>1</b>	<b>Resposta da Ericsson.....</b>	<b>3</b>
1.1	Introdução.....	4
1.2	Comentário às prioridades de atuação.....	8
1.2.1	Avaliar a necessidade de espectro face à continuidade, ou não, da prestação do serviço de televisão gratuita através da TDT .....	8
1.2.2	Avaliar as necessidades de espectro para a utilização partilhada da faixa de frequências 3800-4200 MHz por sistemas terrestres sem fios de banda larga que fornecem conectividade de redes locais privadas .....	9
1.2.3	Ponderar os vários interesses na parte alta da faixa dos 6 GHz (6425-7125 MHz) e decidir oportunamente a futura utilização deste espectro .....	9
1.2.4	Acompanhar a evolução tecnológica, com vista a identificar novo espectro ou condições de partilha de espectro em utilização para fomentar o desenvolvimento do 5G/6G .....	12
1.2.5	Aprofundar a avaliação das vantagens do ponto de vista económico e estratégico da utilização partilhada de espectro ao abrigo do modelo LSA, com vista a implementá-lo onde e sempre que possível;.....	13
1.2.6	Prosseguir com a preparação para a Conferência Mundial das Radiocomunicações de 2023, com vista a definir as posições que melhor defendem os interesses nacionais, tanto ao nível da CEPT como da UIT;.....	13
1.2.7	Avaliar as potencialidades das faixas do <i>duplex gap</i> (733-758 MHz) e das faixas de guarda (694-703 MHz e 788-790 MHz) da faixa dos 700 MHz, com vista a decidir sobre a sua futura utilização;.....	13
1.2.8	Avaliar e decidir sobre a renovação, e em que condições, dos DUF cujo prazo de validade expira nos próximos anos.....	14
<b>2</b>	<b>Conclusão .....</b>	<b>15</b>



# 1 Resposta da Ericsson

A Ericsson agradece o convite da ANACOM para responder a esta consulta pública sobre a elaboração do Plano Estratégico do Espectro.

Expressamos desde já a nossa disponibilidade para discutir e partilhar com a ANACOM qualquer informação adicional que venha a ser considerada necessária.

Na Ericsson acreditamos que a tecnologia e a inovação constante são fontes quase inesgotáveis de vantagens e benefícios para melhorar a vida das pessoas. Estamos, portanto, muito honrados por ser um dos protagonistas que contribuem para esse avanço tecnológico em todo o mundo e colocamos o nosso conhecimento ao serviço das Administrações e Governos para ajudá-los no seu importante trabalho de organização e regulamentação para preparar as bases para um futuro próspero.

**A Ericsson considera prioritárias todas as ações que permitam impulsionar a implementação da tecnologia 5G, e sua evolução para 5G advanced e 6G, em Portugal, de modo a acelerar as vantagens e benefícios que esta nova tecnologia poderá trazer ao nosso país, à nossa indústria e aos cidadãos. Foi neste sentido que fizemos a análise do documento em consulta sobre plano estratégico do espectro proposto pela ANACOM.**

A contribuição da Ericsson é centrada nos aspetos essenciais mencionados no plano estratégico do espectro, indicando em concreto a **posição da Ericsson sobre as prioridades de atuação** e tomada de decisão nos próximos anos. Tomámos também a liberdade de acrescentar algumas recomendações que acreditamos que possam ser úteis nesta fase, e que já foram referidas noutras oportunidades.

Por último, gostaríamos de indicar que a resposta da Ericsson está alinhada com as respostas às anteriores consultas públicas, sendo em geral, aplicáveis as informações e recomendações da Ericsson mencionadas nas consultas anteriores, nomeadamente acerca dos benefícios do 5G e aspetos específicos de determinadas faixas de espectro. São exemplos as seguintes respostas recentes da Ericsson:

- Plano Plurianual de Atividades 2023-2025 da ANACOM
- Consulta sobre a disponibilização de espectro na faixa de frequências dos 1500 MHz
- Consulta pública sobre a disponibilização de espectro na faixa dos 26 GHz
- Projeto de alteração do QNAF relativo à faixa 6725-7025 MHz

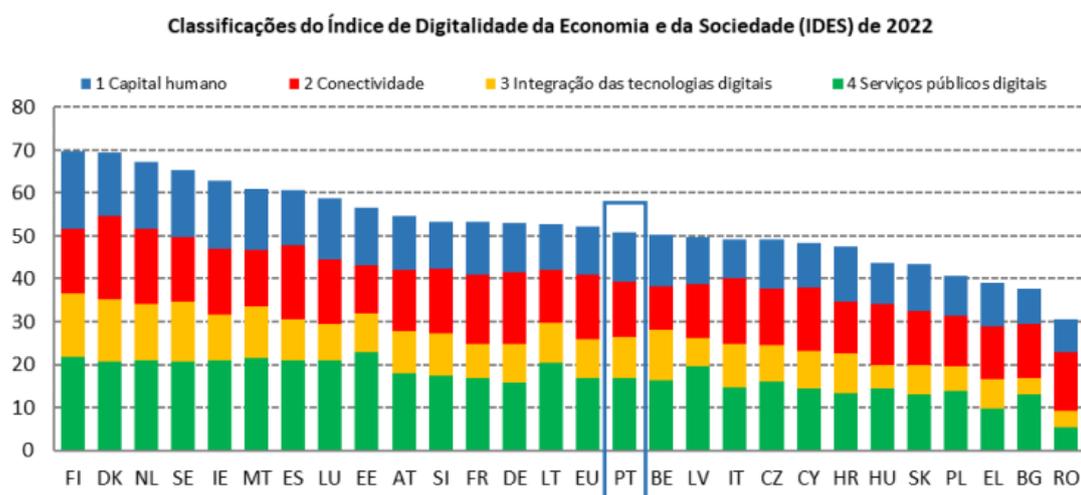


## 1.1 Introdução

A Ericsson acredita na construção de um Portugal que se encontra na vanguarda da Europa e que assume um papel de liderança em inovação e tecnologia, consolidando-se como um Hub Digital na Europa - sem dúvida, o 5G é uma oportunidade estratégica para alcançá-lo.

Atualmente, Portugal encontra-se em 15º lugar do Digital Economy and Society Index (DESI) 2022<sup>1</sup>, de entre os 27 membros da União Europeia.

IDES 2022	Portugal		UE
	classificação	pontuação	pontuação
	15	50,8	52,3



Os progressos relativos de Portugal são, de modo geral, ligeiramente inferiores aos dos países homólogos, pelo que há margem para o país acelerar os seus esforços de digitalização. Ao longo dos últimos anos, e com base em dados anteriores à pandemia, a pontuação do país cresceu em linha com a média europeia. Comparando com a anterior edição do DESI, observa-se as infraestruturas de conectividade são de boa qualidade, havendo margem para expansão da cobertura 5G. O país tem um bom desempenho em termos de acesso à banda larga fixa de, pelo menos, 100 Mbps e de cobertura de Internet fixa de alta velocidade, mas o seu desempenho diminuiu no que respeita ao número de assinaturas de dados móveis por 100 habitantes e à implantação da tecnologia 5G. Estão a ser aplicadas inúmeras medidas para fomentar a adoção das TIC, e empresas e institutos de

<sup>1</sup> O relatório DESI 2022 encontra-se disponível na Internet:  
<https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88718>



investigação estabeleceram parcerias para promover a inovação. Espera-se que o seu âmbito de aplicação seja alargado com a execução do Plano de Recuperação e Resiliência.

No entanto, no capítulo referente à conectividade, Portugal ocupa uma posição inferior, situando-se na 18ª posição do ranking. É certo que o processo de leilão demorou mais do que o previsto mas, por outro lado, Portugal já se colocou a concurso as faixas prioritárias de 5G, pelo que as condições regulamentares são ótimas para favorecer o desenvolvimento das implantações de 5G assim que estas começarem. A partir de hoje, as implantações são certamente baixas, conforme refletido pelo próprio DESI.

2 Conectividade	Portugal		UE
	classificação	pontuação	pontuação
IDES 2022	18	51,6	59,9

	Portugal			UE
	IDES 2020	IDES 2021	IDES 2022	IDES 2022
<b>2a1 Adesão global à banda larga fixa</b>	<b>75 %</b>	<b>79 %</b>	<b>81 %</b>	<b>78 %</b>
% de agregados familiares	2019	2020	2021	2021
<b>2a2 Adesão à banda larga fixa de, pelo menos, 100 Mbps</b>	<b>56 %</b>	<b>63 %</b>	<b>68 %</b>	<b>41 %</b>
% de agregados familiares	2019	2020	2021	2021
<b>2a3 Adesão à banda larga fixa de, pelo menos, 1 Gbps</b>	<b>1,18 %</b>	<b>1,28 %</b>	<b>1,89 %</b>	<b>7,58 %</b>
% de agregados familiares	2019	2020	2021	2021
<b>2b1 Cobertura da banda larga rápida (NGA)</b>	<b>83 %</b>	<b>87 %</b>	<b>91 %</b>	<b>90 %</b>
% de agregados familiares	2019	2020	2021	2021
<b>2b2 Cobertura da rede fixa de capacidade muito elevada (VHCN)</b>	<b>83 %</b>	<b>87 %</b>	<b>91 %</b>	<b>70 %</b>
% de agregados familiares	2019	2020	2021	2021
<b>2b3 Cobertura de fibra até às instalações (FTTP)</b>	<b>77 %</b>	<b>82 %</b>	<b>88 %</b>	<b>50 %</b>
% de agregados familiares	2019	2020	2021	2021
<b>2c1 Espectro 5G</b>	<b>8 %</b>	<b>8 %</b>	<b>61 %</b>	<b>56 %</b>
Espectro atribuído em % do total do espectro 5G harmonizado	4/2020	9/2021	4/2022	4/2022
<b>2c2 Cobertura 5G<sup>5</sup></b>	<b>NA</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>66 %</b>
% zonas povoadas		2020	2021	2021
<b>2c3 Adesão à banda larga móvel</b>	<b>72 %</b>	<b>72 %</b>	<b>82 %</b>	<b>87 %</b>
% de pessoas	2018	2018	2021	2021
<b>2d1 Índice de preços da banda larga</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>73</b>
Pontuação (0-100)	2019	2020	2021	2021

A Ericsson acredita que Portugal, que há anos está na vanguarda da Europa em redes e infraestruturas de telecomunicações, deve aproveitar esta vantagem para transferir a sua liderança também para as redes 5G. Até agora, nosso país ficou um pouco para trás num contexto europeu que já está claramente atrás da América e da Ásia. Consideramos fundamental que Portugal acelere ao máximo as implantações do 5G para poder tirar partido o mais rapidamente possível dos benefícios e vantagens que a tecnologia já está a trazer para outras regiões. E para isso, com o espírito construtivo que sempre temos na Ericsson, colocamos à disposição da ANACOM o nosso conhecimento técnico e experiência de mercado global para trabalhar em conjunto neste objetivo.



## A Oportunidade do 5G

O 5G não é apenas uma nova geração de redes móveis – está a transformar o mundo tal como o conhecemos<sup>2</sup>.

De acordo com os dados do último relatório Ericsson Mobility Report de junho de 2022<sup>3</sup>, até à data e a nível mundial, os prestadores de serviços continuam a disponibilizar redes de 5G, tendo sido lançados mais de 210 serviços comerciais 5G globalmente. Existe também uma aceleração da implantação do 5G na arquitetura *5G Standalone* (SA), com mais de 20 lançamentos comerciais no final de 2021.

As assinaturas 5G cresceram 70 milhões durante no primeiro trimestre para cerca de 620 milhões, e espera-se que esse número ultrapasse 1 bilhão até o final deste ano. Atualmente, a América do Norte e o Nordeste da Ásia têm a maior penetração de assinatura 5G, seguido pelos países do Conselho de Cooperação do Golfo e Europa Ocidental. Até o final de 2027, projetamos 4,4 bilhões de assinaturas 5G globalmente, respondendo por 48% de todas as assinaturas celulares.

Como plataforma de inovação aberta, o 5G vai fornecer as infraestruturas críticas necessárias para ajudar Portugal e a Europa a alcançar uma recuperação económica sustentável, resiliente e inclusiva.

Mas não é apenas uma questão económica, é também importante considerar os benefícios sociais que a adoção em massa do 5G irá gerar. Nesse sentido, a pandemia deixou claro qual é a importância da conectividade e das redes, e por que razão o 5G deve ser também o motor do setor público como protetor dos cidadãos, com serviços para a saúde, educação e outros serviços essenciais.

Na nossa opinião, o 5G constituirá uma peça chave para melhorar a situação do país em campos que requerem ação imediata, tais como a infoexclusão e despovoamento gradual do interior e a ausência de uma indústria suficientemente consolidada e modernizada.

Conseguir isso dependerá, em grande parte, da adoção de uma política reguladora clara e firme e uma definição da estratégia a seguir que atinja os objetivos propostos.

Acreditamos que o despovoamento pode ser travado e até invertido reduzindo o fosso digital que existe em Portugal, acelerando a digitalização nas áreas rurais. No nosso entender, dotar as populações do interior de boa conectividade móvel – implementando infraestruturas de acesso de banda larga ultra-rápida baseada em tecnologia 5G, permitindo serviços de acesso à Internet com velocidades até 1 Gbit/s e latências até 1 ms para pessoas e indústrias - é parte da solução que poderá permitir inverter o paradigma da desertificação no interior.

Por outro lado, o 5G permitirá também o desenvolvimento dos serviços de *critical Machine-Type Communication* (cMTC), com elevadíssima capacidade e qualidade e muito baixa latência, que serão cruciais para a digitalização e modernização dos vários setores da indústria em Portugal.

---

<sup>2</sup> Para informação sobre o 5G, consultar o sítio da Internet da Ericsson: <https://www.ericsson.com/en/5g>

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.ericsson.com/en/mobility-report>



A Ericsson ConsumerLab realizou até à data o maior estudo global de consumo de sempre do 5G – “5G–The next wave”<sup>4</sup>. De abril a julho de 2022, as entrevistas foram feitas com +49.100 consumidores em 37 mercados, incluindo Portugal (Figura 1). Este é um estudo revelador, uma vez que a nossa investigação concluí que a próxima vaga de 5G está já em curso a nível mundial, com os consumidores tradicionais a adotarem agora o 5G nos mercados de primeira linha que lançaram o 5G desde cedo. Destaca ainda seis tendências 5G fundamentais (que apresentamos na figura abaixo concretizadas para Portugal) e sugere como os prestadores de serviços de comunicações podem responder às expectativas tanto dos adotantes precoces como da próxima vaga de consumidores, impulsionando a adoção de mais 5G.

## Customer appetite and expectations for 5G

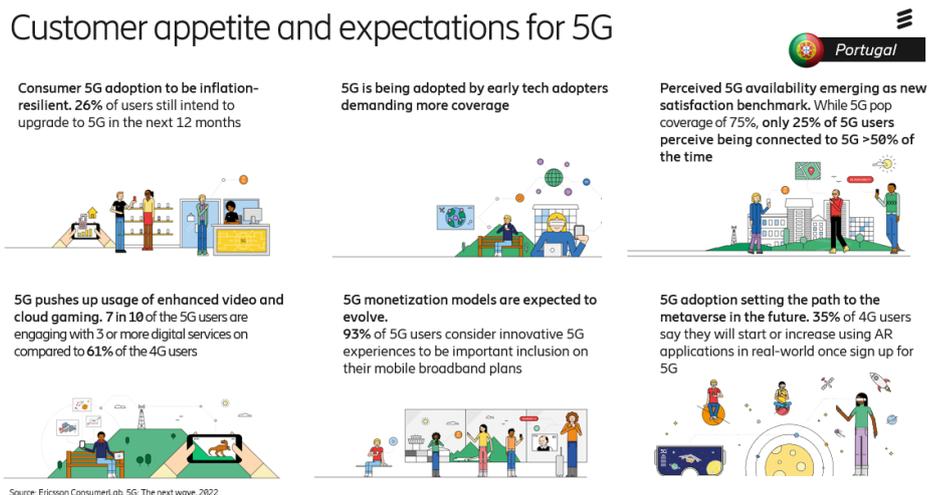


Figura 1 - Ericsson ConsumerLab “The next wave”.

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/consumerlab/reports/5g-next-wave>



## 1.2 Comentário às prioridades de atuação

Indicamos nesta secção os comentários da Ericsson concretizados sobre as 8 prioridades de atuação mencionadas no documento em consulta pública.

### 1.2.1 **Avaliar a necessidade de espectro face à continuidade, ou não, da prestação do serviço de televisão gratuita através da TDT**

No contexto do WRC-23 (AI1.5), a Ericsson apoia a atribuição primária para serviço móvel da faixa 470-694 MHz, entendendo que essa decisão irá permitir adicionar flexibilidade a decisões futuras, e irá permitir à Europa decidir sobre o melhor uso da banda após o WRC-23. Ericsson nota que a utilização da TDT difere muito entre os vários países da Europa (enquanto que, em alguns países existe uma maior dependência da utilização dos serviços da TDT, noutros a sua utilização é reduzida ou nula). Entendemos que uma posição europeia deverá permitir flexibilidade aos países para fazerem a melhor utilização da banda em função das prioridades nacionais.

Existem neste momento duas alternativas em discussão na CEPT: Não alterar – “No Change (NOC)” – e o apoio para alocação primária com potencial atraso na alocação móvel primária até 2031. Enquanto a opção “No Change” implicará uma decisão ao dia de hoje de não usar a banda para telefonia móvel, por outro lado a posição de apoio a uma atribuição móvel primária permitirá a Portugal considerar qual é a melhor utilização deste espectro no futuro, tendo em conta as tendências da TDT e as necessidades das redes móveis. O potencial de adotar uma posição de “No Change” com a criação de um possível item de agenda para o WRC-27 ou WRC-31 foi também discutido na CEPT, mas a Ericsson não vê nenhuma vantagem nesta alternativa. Na opinião da Ericsson, Portugal deve apoiar a atribuição móvel primária sem restrições no Regulamento de Radiocomunicações em termos de aplicabilidade da atribuição. A CEPT poderá considerar a nível regional quando e se o móvel é aplicável.

A alocação de espectro adicional para serviços móvel na faixa 600 MHz permitiria trazer grandes vantagens em termos de cobertura e capacidade dos serviços móveis. Estes aspetos estão descritos na Figura 2, baseada em análises do GSMA. A alocação deste espectro a serviços móvel permitirá aumentar as velocidades de *uplink* e *downlink*, e como tal aumentar a qualidades das redes nos ambientes rurais, e tornar viáveis novos casos de uso tais como *FWA*, *smart agriculture*, cobertura de estradas, e aumentos de cobertura com débitos superiores a toda a extensão territorial (passível de consideração em âmbito de projetos ou critérios de cobertura em zonas brancas, ou similar). Neste sentido pode ser encarado como uma medida que permitiria reduzir o fosso digital no país e contribuir para maior coesão territorial.



## Spectrum in 2025-2030 (5G/5G-Advanced) Digital equality – 600 MHz –



Figura 2 – Vantagens e aplicabilidade do espectro na faixa dos 600 MHz (fonte, GSMA).

### 1.2.2 Avaliar as necessidades de espectro para a utilização partilhada da faixa de frequências 3800-4200 MHz por sistemas terrestres sem fios de banda larga que fornecem conectividade de redes locais privadas

A faixa dos 3800-4200 MHz é de fato de grande interesse para redes públicas e privadas 5G. Embora a CEPT tenha discutido, durante a definição do Mandato da CE nos 3800-4200 MHz, o potencial para estudar as necessidades de espectro para conectividade local nesta faixa, a proposta acabou por não ser endossada. A CEPT está neste momento a harmonizar a banda 3800-4200 MHz para conectividade de área local de acordo com o mandato da CE.

A Ericsson sugere que Portugal examine as necessidades de conectividade de Área Local no país e aloque o espectro necessário a partir de 4,2 GHz e abaixo. Caso resulte que nem todo o espectro seja necessário para a conectividade de área local, então poderá ser considerada a alocação do espectro

### 1.2.3 Ponderar os vários interesses na parte alta da faixa dos 6 GHz (6425-7125 MHz) e decidir oportunamente a futura utilização deste espectro

Sobre este ponto, constaríamos desde já de referir os aspetos mencionados pela Ericsson no âmbito da resposta à consulta pública – “Projeto de alteração do QNAF relativo à faixa 6725-7025 MHz”, entregue em junho de 2016.

A Ericsson acredita que para a tomada de decisões acerca da alocação ou reservas de espectro na faixa dos 6 GHz, é de fundamental importância considerar as necessidades de espectro adicional para o período de 2025-2030 e posterior para atender aos requisitos futuros do IMT-2020 (5G NR) e sua evolução.

Na opinião da Ericsson, a banda 6425-7125 MHz é necessária para for IMT-2020 (5G).



Sobre este aspeto, gostaríamos de referir o relatório apresentado pela Coleago Consulting<sup>5</sup> – “IMT spectrum demand: Estimating the mid-bands spectrum needs in the 2025-2030 timeframe”, onde são avançadas estimativas para as necessidades de espectro de banda média (3-6 GHz) para IMT na Europa no período de 2025-2030 para alcançar a visão do 5G. É indicado que, em média, cerca de 2 GHz serão necessários para alcançar os objetivos definidos no âmbito do IMT-2020 (100 Mbps DL e 50 Mbps UL) desde logo no contexto de cobertura de zonas urbanas que permita a disponibilização de caos de uso avançados, tais como no âmbito do Metaverso, Smart Cities, sustentabilidade. Adicionalmente, fora dos ambientes urbanos, este espectro vai ser fundamental para complementar os objetivos de conectividade fixa através da utilização de soluções de serviço fixo por acesso móvel “last mile” (FWA – Fixed Wireless Access). Vai permitir também: i) disponibilizar a capacidade adicional que será necessária nas vias de transporte mais congestionadas e no âmbito de novos casos de uso de “automotive”; ii) expandir aplicabilidade à digitalização com 5G no âmbito de casos de uso na Indústria 4.0;

Estas estimativas assumem um elevado grau de densificação das redes, com o recurso a células macro e micro (“small cells”), em ambiente “indoor” e “outdoor”, bem como assumir também a implantação de ondas milimétricas (“mmwaves”, faixa dos 26 GHz).

Na Figura 3 é indicado quantidade de espectro Total (incluindo “baseline”) necessário por cidade.

City	World Bank Income Group	DL and UL total (including baseline) mid-bands spectrum need [MHz]												City Aver. need
		Activity factor 10%			Activity factor 15%			Activity factor 20%			Activity factor 25%			
		High bands offload	30%	20%	High bands offload	35%	25%	High bands offload	40%	30%	20%	High bands offload	45%	
Tehran	Upper Middle	730	815	890	910	1020	1140	1040	1200	1300	1140	1330	1530	1110
Amsterdam	High	940	970	1010	1010	1130	1260	1150	1320	1480	1280	1480	1680	1230
Munich	High	870	945	1030	1050	1180	1300	1200	1370	1540	1300	1520	1730	1280
Marseille	High	950	990	1040	1060	1200	1330	1220	1390	1570	1330	1540	1760	1300
Hamburg	High	850	920	1000	1020	1150	1280	1170	1340	1520	1280	1490	1700	1250
Minsk	Upper Middle	920	1010	1100	1120	1260	1400	1290	1470	1650	1400	1630	1860	1370
Baku	Upper Middle	920	1010	1100	1130	1270	1410	1290	1480	1670	1410	1640	1880	1380
Makkah	High	1190	1190	1230	1240	1380	1510	1380	1580	1780	1510	1750	2000	1470
Milan	High	980	1030	1100	1150	1300	1450	1330	1520	1720	1450	1690	1940	1410
Lyon	High	990	1050	1100	1180	1340	1500	1370	1570	1780	1500	1750	2010	1460
Rome	High	1000	1060	1100	1220	1380	1540	1400	1610	1830	1540	1800	2080	1500
Berlin	High	1030	1100	1200	1280	1460	1630	1490	1720	1950	1630	1920	2210	1590
Amman	Upper Middle	1130	1230	1350	1380	1550	1720	1580	1810	2040	1720	2010	2300	1680
Tashkent	Lower middle	1180	1320	1450	1480	1690	1900	1720	2000	2270	1900	2240	2580	1850
Johannesburg	Upper Middle	1190	1320	1440	1480	1690	1900	1730	2010	2300	1900	2250	2610	1890
Bangkok	Upper Middle	1240	1380	1500	1560	1780	1990	1810	2100	2390	1990	2340	2700	1940
Riyadh	High	1290	1430	1580	1610	1830	2050	1870	2180	2450	2050	2410	2770	2000
Barcelona	High	1290	1400	1550	1580	1810	2040	1850	2150	2450	2040	2410	2790	1980
Madrid	High	1260	1410	1560	1600	1830	2060	1870	2170	2480	2060	2440	2820	2000
Bogotá	Upper Middle	1290	1450	1600	1640	1880	2110	1920	2230	2550	2110	2510	2900	2050
Mexico City	Upper Middle	1380	1540	1700	1740	1980	2220	2020	2340	2680	2220	2620	3030	2160
Istanbul	Upper Middle	1420	1590	1760	1800	2050	2300	2090	2430	2760	2300	2720	3140	2240
Jakarta	Upper Middle	1370	1540	1710	1750	2000	2260	2040	2380	2720	2260	2660	3100	2190
Beijing	Upper Middle	1470	1640	1820	1860	2130	2390	2170	2520	2880	2390	2830	3270	2330
Paris	High	1410	1590	1770	1810	2090	2350	2140	2480	2830	2350	2790	3230	2280
Nairobi	Lower middle	1370	1560	1740	1780	2050	2330	2100	2460	2820	2330	2780	3230	2280
Cairo	Lower middle	1400	1580	1760	1810	2080	2360	2130	2500	2860	2360	2820	3270	2290
Tokyo	High	1490	1620	1810	1850	2130	2420	2180	2580	2930	2420	2890	3360	2350
Ho Chi Minh City	Lower middle	1520	1720	1910	1960	2250	2540	2300	2690	3080	2540	3030	3510	2470
New York	High	1530	1730	1930	1980	2280	2580	2330	2730	3130	2580	3080	3580	2510
Moscow	Upper Middle	1580	1780	1980	2040	2340	2640	2390	2800	3200	2640	3150	3660	2570
Sao Paulo	Upper Middle	1620	1830	2040	2090	2410	2720	2480	2910	3290	2720	3240	3780	2640
Mumbai	Lower middle	1610	1850	2080	2150	2510	2870	2570	3050	3530	2870	3470	4070	2780
Hong Kong	High	1730	1990	2230	2280	2650	3030	2710	3200	3690	3030	3630	4240	2930
Yangon	Lower middle	1650	1940	2260	2340	2810	3180	2870	3360	3850	3180	3780	4410	3090
Lagos	Lower middle	2140	2440	2740	2810	3260	3710	3340	3940	4540	3710	4460	5210	3600

Source: Coleago

Figura 3 – Descrição da quantidade de espectro Total (incluindo “baseline”) necessário por cidade. Indica-se a sombreado as necessidades traduzidas em espectro total necessário (atual e novas alocações) que podem ser atingidas durante 2025-2030 (fonte: estudo GSMA - Estimating Mid-Band Spectrum Need).

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2021/07/Estimating-Mid-Band-Spectrum-Needs.pdf>



Olhando para a evolução para o Metaverso em particular, esperamos um aumento da adoção efetiva a partir de 2025 com requisitos de conectividade de até 60 Mbps DL e 30 Mbps UL e 10ms de latência por dispositivo. Até 2027-2030, quando se espera que “all day AR” esteja disponível, os requisitos podem aumentar para 100 Mbps DL e 50 Mbps UL e 10ms de latência (unidirecional, radio e core) por dispositivo. Existem vários casos de uso do Metaverso de alta qualidade em mobilidade que beneficiarão consumidores e empresas em vários setores. Prevê-se, por exemplo, que no Reino Unido se beneficie da disponibilização de casos de uso tais como o Metaverso em movimento contínuo sobre uma larga extensão das cidades, sendo que este cenário não será possível sem a adição da banda de espectro superior de 6 GHz. O Metaverso não exigirá apenas 5G para dar resposta à mobilidade, mas exigirá também latência muito baixa. Assim, mesmo em ambientes fechados (“indoor”), esperamos que as tecnologias IMT/móvel (e não apenas Wi-Fi/fixo) sejam usadas para AR/VR/XR, dependendo dos requisitos.

Sugerimos a consulta do sítio da Internet da Ericsson, onde podem ser encontrados um grande número de artigos sobre diversas temáticas acerca do 5G, nomeadamente da evolução para o Metaverso, mencionada por exemplo neste artigo – “Why metaverse needs 5G”<sup>6</sup>

A utilização de espectro licenciado para redes móveis é fundamental para construir uma base robusta para a indústria e os consumidores por meio de cidades inteligentes, casas inteligentes e transporte conectado. Cidades inteligentes, sustentadas por infraestrutura inteligente em energia, tráfego, transporte, água, resíduos, social e edifícios, fornecem uma maneira de lidar com o aumento da densidade e da demanda nas cidades em crescimento. É importante observar as necessidades de espectro a longo prazo com base nas necessidades futuras de capacidade, qualidade, latência e cobertura para garantir que sejam seguras, resilientes e tenham a qualidade de serviço para permitir esses casos de uso.

Recomendamos que Portugal analise os benefícios socioeconómicos das diferentes alocações em estudo (IMT ou RLAN) antes de tomar qualquer decisão. Em 2030, espera-se que o 5G gere US\$ 960 bilhões em PIB globalmente, com a maioria dos benefícios impulsionados pelo espectro de banda média (65% ou US\$ 610 bilhões). Isso pode diminuir de US\$ 960 bilhões para US\$ 600 bilhões (ou seja, em 40%) se bandas médias adicionais não forem disponibilizadas, como mencionado no estudo da GSMA – “The socio-economic benefits of mid-band 5G services”<sup>7</sup>

Voltando à banda de espectro superior dos 6 GHz, comparando as diferentes alternativas de alocação de espectro (IMT/licenciado ou RLAN) no Reino Unido, uma decisão sobre IMT e uso licenciado da banda trará o maior benefício econômico para a Europa, conforme concluído pelos estudos do GSMA Intelligence – “The socioeconomic benefits of the 6 GHz band”<sup>8</sup>

A Ericsson recomenda a Portugal que avalie cuidadosamente a oportunidade de alocação deste último espectro de banda média disponível que pode permitir expandir a capacidade de cobertura em área ampla (“wide-area”) das redes dos operadores móveis, pois pode ser mais fácil encontrar

---

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.ericsson.com/en/blog/2022/4/why-metaverse-needs-5g>

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2022/02/mid-band-5G-spectrum-benefits.pdf>

<sup>8</sup> Disponível em: <https://data.gsmaintelligence.com/api-web/v2/research-file-download?id=72941571&file=160622-The-socioeconomic-benefits-of-the-6-GHz-band.pdf>



frequências que possam ser usadas para comunicações de curto alcance/baixa potência (RLAN). A Europa e Portugal atribuíram recentemente um espectro adicional de 500 MHz para RLAN, duplicando os recursos disponíveis e podem considerar a atribuição de bandas altas 57-71 GHz para comunicação RLAN de baixo alcance de capacidade extrema (como entre os óculos AR/VR e a telefonia móvel).

No contexto do WRC23 (AI1.2), a visão da Ericsson sobre esta faixa é que Portugal e a CEPT devem apoiar a identificação IMT e licenciar a faixa em conformidade após a WRC-23. É importante que a identificação IMT em 2023 não inclua nenhuma restrição em termos de tempo (por exemplo, 2030), pois o espectro vai ser necessário antes desse prazo. O espectro necessário para além de 2030 no período 6G ainda está em estudo.

#### 1.2.4 **Acompanhar a evolução tecnológica, com vista a identificar novo espectro ou condições de partilha de espectro em utilização para fomentar o desenvolvimento do 5G/6G**

O novo espectro considerado para 5G/5G-Advanced entre 2025-2030 é das faixas de 600 MHz e 6 GHz. Ambas as bandas estão em discussão na CEPT e na ITU, incluindo potenciais partilhas com incumbentes. Além de 2030, é necessário espectro adicional para abordar o 6G.

Os casos de uso 6G vão exigir elevada capacidade e isso vai requerer grande largura de banda de espectro, que tipicamente será mais viável de ser disponibilizada e, faixas de frequência mais altas. Por outro lado, quanto maior a frequência, menor será a cobertura. Como resultado, como sucedeu com as gerações anteriores nomeadamente com o 4G/5G, diferentes faixas de espectro tornam-se necessárias, com adição de novo espectro e utilização contínuo do espectro existente para as gerações anteriores (ou seja, o espectro disponível hoje e o que venha a ser disponibilizado até 2030, por exemplo, 6 GHz).

A Ericsson acredita que, para 6G, é necessário espectro adicional na faixa centimétrica essencial de 7 a 15 GHz e será complementada pela faixa sub-THz (acima de 92 GHz) para casos de uso de nicho. Identificamos as seguintes bandas para foco inicial, observando que são necessárias mais discussões com a indústria e as administrações:

- Dentro da faixa centimétrica: 7,125-8,5 GHz; 10,7-13,25 GHz e 14-14,8 GHz; e
- No âmbito da faixa subTHz: W (92-120 GHz) e banda D (120-182 GHz). Além disso, a banda D é um potencial para inovação e novos casos de uso para FS e, portanto, a banda D ainda está pendente de coexistência com FS.

Para informação adicional, sugerimos a consulta do documento Ericsson: "The 6G vision – Why is spectrum fundamental"<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Disponível em: <https://www.ericsson.com/en/blog/2022/6/6g-spectrum-why-its-fundamental>



Adicionalmente, a Ericsson recomenda fortemente que Portugal apoie um tópico de agenda para a WRC-27 sobre identificação IMT (AI10 na WRC-23) e convida a ANACOM a considerar as faixas de frequências candidatas.

**1.2.5            Aprofundar a avaliação das vantagens do ponto de vista económico e estratégico da utilização partilhada de espectro ao abrigo do modelo LSA, com vista a implementá-lo onde e sempre que possível;**

O uso do espectro em um modelo LSA está sujeito a diferentes desafios. A Ericsson está a acompanhar o trabalho desenvolvido pelo ETSI. Em determinadas condições, a LSA poderá ajudar o regulador a lidar com as licenças para utilização a nível local. Caso seja do interesse da ANACOM continuar a prosseguir este item com prioridade, a Ericsson está disponível para discutir o tópico com mais detalhe com a ANACOM.

**1.2.6            Prosseguir com a preparação para a Conferência Mundial das Radiocomunicações de 2023, com vista a definir as posições que melhor defendem os interesses nacionais, tanto ao nível da CEPT como da UIT;**

A Ericsson concorda que definir uma posição harmonizada de Portugal no âmbito dos tópicos de agenda (AI's) no WRC-23 é fundamental e continuamos disponíveis para quaisquer discussões adicionais com a ANACOM. Em particular, observamos que são necessárias as posições em relação aos tópicos: AI 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 e AI 10.

**1.2.7            Avaliar as potencialidades das faixas do *duplex gap* (733-758 MHz) e das faixas de guarda (694-703 MHz e 788-790 MHz) da faixa dos 700 MHz, com vista a decidir sobre a sua futura utilização;**

A faixa 698-703/753-758 MHz 733-738/788-791 MHz foi harmonizada na CEPT para PPDR. Além disso, 738-758 MHz foi harmonizado na CEPT para SDL.

A Ericsson sugere que Portugal considere o quadro de harmonização da CEPT.

Adicionalmente, além disso, a banda 470-698 GHz está sendo considerada para alocação móvel primária na WRC-23. Sugerimos que a ANCOM apoie a alocação primária de celular na WRC-23.

A nível mundial, existe uma tendência global de evolução das redes nacionais de comunicações de segurança – Mission Critical – baseadas em tecnologia de banda estreita centradas à disponibilidade de serviços de voz, para redes de banda larga com oferta de serviços acrescidos de banda larga suportadas em tecnologia IMT/3GPP (4G/5G). Neste âmbito, as faixas de espectro acima



mencionadas são de importância fundamental. Sendo este tema de elevada relevância nacional, estamos disponíveis para dialogar com a ANACOM e partilhar a visão e experiência global da Ericsson, a nível de desenvolvimento de tecnologia e operação em cenários de migração semelhantes.

#### **1.2.8 Avaliar e decidir sobre a renovação, e em que condições, dos DUF cujo prazo de validade expira nos próximos anos.**

Sobre este tema em particular, a Ericsson não se pronuncia, entendendo ser um tópico mais relacionado com a estratégia geral da ANACOM para Portugal e em concreto relacionado diretamente com as condições de utilização dos direitos de frequências no âmbito da relação com os operadores móveis.



## 2 Conclusão

O 5G vai fornecer as infraestruturas críticas necessárias para ajudar Portugal e a Europa a alcançar uma recuperação económica sustentável, resiliente e inclusiva, e obter os benefícios sociais que a adoção em massa do 5G irá gerar. Nesse sentido, a pandemia deixou claro qual é a importância da conectividade e das redes, e por que razão o 5G deve ser também o motor do setor público como protetor dos cidadãos, com serviços para a saúde, educação e outros serviços essenciais.

No caso da economia portuguesa, o 5G pode potenciar uma geração de valor a rondar os 3,6 mil milhões de euros até 2030, número que pode atingir os 35 mil milhões de euros até 2035, o equivalente a um impacto anual de um ponto percentual acrescido ao PIB nacional.

O 5G constituirá uma peça chave para melhorar a situação do país em aspetos tais como a infoexclusão e despovoamento gradual do interior e a ausência de uma indústria suficientemente consolidada e modernizada.

No nosso entender, dotar as populações das áreas rurais e do interior de boa conectividade móvel contribui para inverter a tendência de despovoamento rural, reduzindo o fosso digital que existe em Portugal, acelerando a digitalização nas áreas rurais. Por outro lado, o 5G permitirá também o desenvolvimento dos serviços de critical Machine-Type Communication (cMTC), com elevadíssima capacidade e qualidade e muito baixa latência, que serão cruciais para a digitalização e modernização dos vários setores da indústria em Portugal.

Conseguir isso dependerá, em grande parte, da adoção de uma política reguladora clara e firme e uma definição da estratégia a seguir que atinja os objetivos propostos.

A Ericsson considera prioritárias todas as ações que permitam impulsionar a implementação da tecnologia 5G em Portugal, de modo a acelerar as vantagens e benefícios que esta nova tecnologia poderá trazer ao país, e sua indústria e cidadãos.

Ao definir o contexto regulatório e ações mais adequados para a implementação e desenvolvimento do 5G, a ANACOM estará a criar as condições necessárias para a concretização dessa visão, que irá beneficiar toda a sociedade e a indústria em Portugal.

Expressamos desde já a nossa disponibilidade para discutir e partilhar com a ANACOM qualquer informação adicional que venha a ser considerada necessária.