

Consulta Pública

Plano Plurianual de Atividades 2022-2024 da ANACOM

Resposta da Ericsson Telecomunicações, Lda

Índice

1	Resposta da Ericsson	3
1.1	Introdução.....	4
1.2	A Oportunidade do 5G	6
1.3	Comentário às prioridades de atuação.....	7
1.3.1	Aspetos técnicos sobre o 5G	10
1.4	Comentário às prioridades de atuação 9 e 11.....	12
1.5	Comentário às prioridades de atuação 13 e 16.....	13
2	Conclusão	17



1 Resposta da Ericsson

A Ericsson agradece o convite da ANACOM para responder a esta consulta pública sobre a elaboração do Plano Plurianual de Atividades 2022-2024.

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.

Tal como o fizemos no ano passado com a nossa resposta à consulta pública relativa ao anterior plano plurianual 2021-2023, e com um espírito absolutamente construtivo e de profundo respeito pelo Regulador e pelo trabalho por si desenvolvido, apresentamos neste documento a nossa visão e recomendações, assim como expressamos a nossa disponibilidade para discutir e partilhar com a ANACOM qualquer informação adicional que venha a ser considerada necessária.

Endereçando desde já as questões colocadas pela ANACOM:

1. Das ações estratégicas que a ANACOM se propõe desenvolver, quais são as que considera mais prioritárias?

2. Que outras ações considera importante que sejam desenvolvidas pela ANACOM no triénio 2022-2024, tendo em conta os objetivos estratégicos?

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 nosso país, à nossa indústria e aos cidadãos. Foi neste sentido que fizemos a análise e seleção da lista proposta pela ANACOM, assim como tomámos a liberdade de acrescentar algumas recomendações que acreditamos que possam ser úteis nesta fase, e que já foram referidas noutras oportunidades.



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 19º lugar do *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020*¹, de entre os 28 membros da União Europeia. 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 um progresso no indicador capital humano, graças a uma melhoria do nível básico de competências digitais e uma maior proporção de licenciados em Tecnologias da Informação. Isto é particularmente relevante para Portugal, dado o ainda baixo nível de literacia digital da população. No entanto, o desempenho do país continua a ser baixo quando comparado com os padrões europeus de capital humano e serviços de internet. Portugal desceu um lugar no índice de conectividade comparativamente ao ano anterior mantendo, no entanto, uma classificação total acima da média. Isto deve-se principalmente à penetração das redes de muito elevada capacidade bem como das ligações de banda larga de pelo menos 100 Mbps. O indicador em que se observou a maior queda foi o de tecnologia digital empresarial, de 11º para 16º, encontrando-se agora abaixo da média europeia. Nos serviços públicos digitais, Portugal continua a apresentar um bom desempenho, ainda que tenha caído um lugar quando comparado com o ano passado, sendo um dos melhores nesta área.

Resumindo, Portugal apresenta um bom desempenho em redes de muito elevada capacidade e ligações de banda larga de pelo menos 100 Mbps. Um esforço adicional é necessário para garantir que as redes de elevada capacidade e o desenvolvimento da banda larga móvel alcançam todas as casas e toda a população em geral, incluindo as áreas rurais.

Portugal definiu um largo conjunto de medidas no digital para fazer face à crise provocada pelo COVID-19. As iniciativas para minimizar os contágios e suportar o sistema de saúde incluíram o desenvolvimento de plataformas e aplicações para coordenar a disponibilidade de camas de hospital e recursos a nível nacional para monitorizar e comunicar com potenciais infetados e pacientes em casa. As infra-estruturas de serviços digitais foram reforçadas para suportar a maior procura que ocorreu.

O mesmo relatório DESI 2020 evidenciava, porém, que Portugal estava atrasado na atribuição do espetro de frequências para 5G e apontava também um desempenho fraco nos indicadores de competências digitais (Figura 1).

¹ O relatório DESI 2020 encontra-se disponível na Internet: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

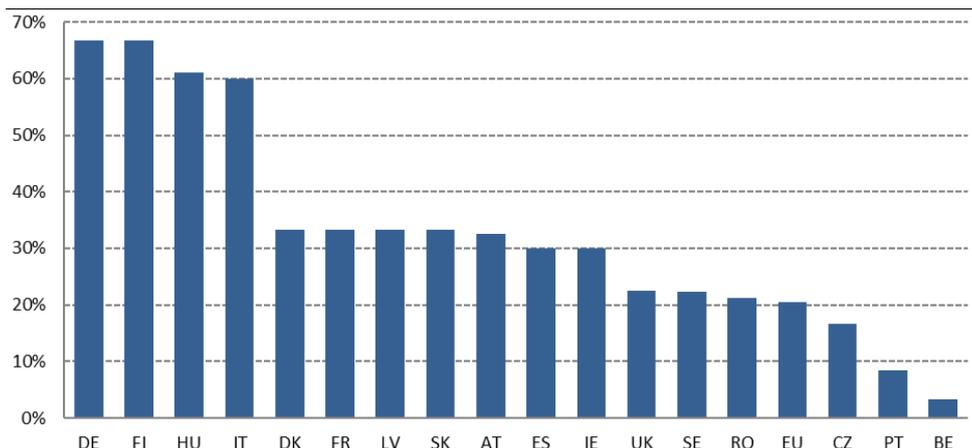


Figura 1 – Espetro atribuído por país, como % do total de espectro harmonizado para 5G - 2020

Fonte: Communications Committee (COCOM) baseado em iDATE

Mais recentemente, e de acordo com último relatório do “Observatório Europeu para o 5G”² publicado em junho de 2021, 25 países da UE-27 desfrutavam de serviços 5G, sendo Portugal e a Lituânia os dois únicos países da União Europeia (UE) sem serviços de quinta geração (5G), tal como evidenciado na Figura 2.

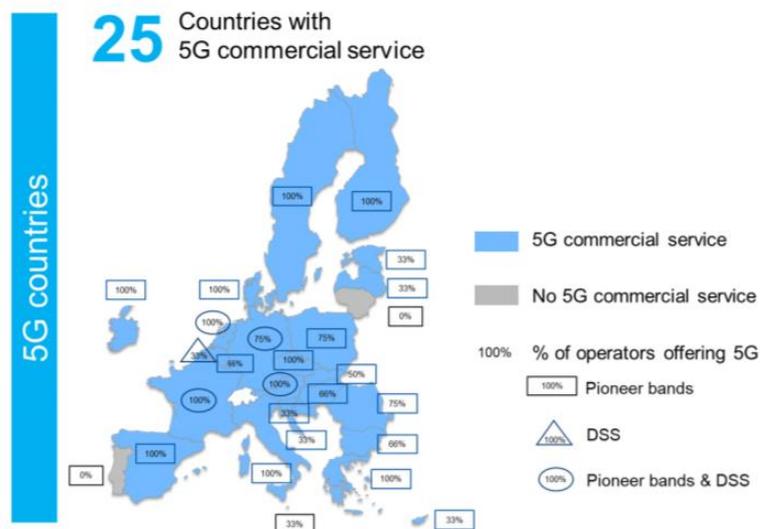


Figura 2 – Lista de países a EU com oferta comercial de 5G (Observatório europeu de 5G, relatório trimestral de junho de 2021).

² Disponível na Internet: <http://5gobservatory.eu/observatory-overview/observatory-reports/>



1.2 A Oportunidade do 5G

Dois anos após o seu lançamento global, o ritmo da adoção do 5G está dois anos à frente, quando comparado com o 4G. Segundo os analistas, até ao final de 2020, cerca de 115 operadores já tinham lançado serviços comerciais 5G em quase 50 países, com mais de 200 milhões de subscrições em todo o mundo. Estamos no terceiro trimestre de 2021, e este já está a ser confirmado como o ano de consolidação do 5G a nível global, tendo em conta o efeito multiplicador de vários fatores: a disponibilidade e desenvolvimento da tecnologia, um leque mais alargado de dispositivos, a oferta de serviços inovadores em diferentes mercados e a confirmação da criticidade dos serviços de comunicações.

De acordo com os dados do último relatório *Ericsson Mobility Report* de junho de 2021 (<https://www.ericsson.com/en/mobility-report>) até à data e a nível mundial, mais de 160 provedores de serviços de comunicação lançaram serviços 5G e mais de 300 modelos de smartphones 5G foram anunciados ou lançados comercialmente. Antes do final deste ano, teremos ultrapassado 500 milhões de subscritores 5G no mundo.

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.

Neste contexto, a Ericsson atribui especial relevância às iniciativas de eficiência e eficácia na gestão de espectro, e às iniciativas que visem acelerar a introdução do 5G.

- (...) *O surgimento de novos modelos de co-utilização e partilha de infraestruturas e recursos espectrais, bem como o novo quadro legal estabelecido pelo CECE, com impacto no licenciamento radioelétrico, permitindo adotar modelos de gestão do espectro mais eficientes e eficazes, tornando igualmente mais simples a vida dos cidadãos e das empresas na sua interação com os serviços públicos.*



- *A introdução da quinta geração das redes móveis (5G), cuja materialização em termos de mercado tem vindo a ser preparada nos últimos anos e que se tornará uma realidade com a atribuição das respetivas frequências. Será também necessário, à ANACOM, garantir que as obrigações impostas ao abrigo do Leilão 5G e outras faixas relevantes são escrupulosamente cumpridas.*

Adicionalmente gostaríamos de salientar a oportunidade única para Portugal e a Europa de acelerar a transição digital através dos instrumentos de financiamento dos diversos quadros comunitários de apoio, nomeadamente do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR). Com base no diagnóstico de necessidades e dos desafios, o Plano de Recuperação e Resiliência foi organizado em três dimensões estruturantes: a Resiliência, a Transição Climática e a Transição Digital.

A Ericsson observa que o plano de Portugal segue os princípios enunciados pela Comissão Europeia nas 3 dimensões estruturantes. Porém, na nossa opinião, a importância e oportunidade do 5G não foi suficientemente salvaguardada na elaboração do plano, não estando previstos investimentos significativos diretamente associados ao desenvolvimento do 5G, ou mais globalmente, nenhuma ação está planeada relativamente às iniciativas na área de Interligação, que foi identificada como uma das iniciativas emblemáticas da União Europeia: Nomeadamente, “garantir que, até 2025, haja uma cobertura 5G ininterrupta mais ampla possível para todas as áreas, incluindo áreas rurais e remotas”.

Podemos mencionar o exemplo de Espanha que entendemos ser uma boa prática, onde o 5G e a conectividade são objetivos plenamente considerados no Plano Nacional de Resiliência e Recuperação da Espanha (“España Puede”), integrando o plano de desenvolvimento de Conectividade e Infraestruturas Digitais, e investimentos para promover a tecnologia 5G.

1.3 Comentário às prioridades de atuação

Em linha com as considerações enunciadas nas secções anteriores, consideramos que deverá ser dada prioridade no plano plurianual 2022-2024 às seguintes ações propostas:

Objetivo 1: Contribuir para que todo o País obtenha o máximo benefício em termos de escolha, preço, qualidade e segurança dos serviços postais e de comunicações eletrónicas, através de uma regulação ativa e exigente que promova o investimento eficiente, facilite a partilha de infraestruturas e assegure uma concorrência leal e dinâmica.

1) Adotar medidas regulatórias que se revelem necessárias em consequência da transposição do Código Europeu das Comunicações Eletrónicas.

2) Elaborar e apresentar ao Governo uma proposta de transposição da Diretiva de alteração da Diretiva 2014/61/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de maio de 2014, relativa a medidas destinadas a reduzir o custo da implantação de redes de comunicações eletrónicas de elevado débito.

3) Realizar o levantamento geográfico da cobertura das redes de comunicações eletrónicas capazes de fornecer um serviço de banda larga, previsto na Diretiva (UE) 2018/1972, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, que estabelece o Código Europeu das Comunicações Eletrónicas.



9) Rever o Plano Estratégico do Espectro (PEE).

11) Planear e disponibilizar espectro para novas aplicações e serviços.

13) Melhorar as comunicações de emergência promovendo soluções de roaming nacional e a atualização do 112 (migração NG112, eCall, avisos à população/112 inverso, reforço da resiliência, revisão quadro legal).

14) Atualizar as normas de numeração, incluindo a revisão das condições de utilização de números geográficos e móveis em nomadismo, as regras de utilização do CLI (calling line identification) e a criação de uma gama específica no PNN para serviços M2M (machine-to-machine).

15) Desenvolver novas abordagens com vista à supervisão das redes e serviços, nomeadamente através de novos sistemas de sensorização.

16) Desenvolver as ações necessárias na sua esfera de competências relacionadas com o planeamento de emergência e a segurança das comunicações.

17) Desenvolver e implementar plano de supervisão que promova e garanta o cumprimento das obrigações relativas à construção e ampliação de infraestruturas aptas ao alojamento de redes de comunicações, bem como ao respetivo acesso, previstas Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio.

18) Contribuir para um melhor conhecimento dos direitos dos consumidores de comunicações e para a literacia digital.

19) Promover ações de cooperação com as autarquias que contribuam para o desenvolvimento do sector das comunicações em todo o território nacional, nomeadamente no âmbito da instalação e gestão de infraestruturas

Objetivo 2: Assegurar uma proteção máxima dos direitos dos utilizadores das comunicações, em todo o território e, em especial, junto das populações mais vulneráveis, através da promoção de um enquadramento regulatório que dê prioridade à informação e transparência e que desincentive e sancione más práticas.

23) Aferir a qualidade de serviço (QoS) das redes móveis e da Internet, tendo em vista a divulgação de informação aos consumidores e demais utilizadores.

24) Assegurar a verificação das obrigações de cobertura das redes móveis.

25) Garantir o cumprimento de todas as regras e obrigações do regulamento de segurança relacionadas com a necessidade de garantir a segurança e a integridade das redes e serviços de comunicações eletrónicas à disposição dos utilizadores de comunicações.

Objetivo 3: Fortalecer e responsabilizar a regulação em Portugal, através do respeito integral pela sua autonomia, isenção e independência e da exigência de um cumprimento rigoroso da sua missão, nomeadamente através da partilha de informação e conhecimento e da promoção da eficiência e da economia de meios e recursos indispensáveis à assunção plena das suas responsabilidades.

37) Desenvolver medidas de modernização administrativa para aumento da eficiência da ANACOM na sua relação com as empresas reguladas, com os utilizadores e com outras entidades públicas e privadas.



Salientamos nos próximos parágrafos alguns aspetos gerais que entendemos como relevantes.

Relembramos os princípios gerais pelos quais entendemos que deve reger-se o processo de gestão do espetro, e que já foram reconhecidos no Plano 5G adotado pela Comissão Europeia:

- Certeza e previsibilidade, com um calendário claro e realista
- Duração suficiente das concessões, por um mínimo de 15 anos + 5 de renovação
- Assegurar que a licitação das diferentes faixas de frequência não se centra exclusivamente em objetivos de lucro económico das administrações, mas que em contrapartida promove compromissos ambiciosos de cobertura e de investimento

Neste contexto, a primeira prioridade é a alocação de espetro suficiente para o desenvolvimento do 5G – que, comparado com as tecnologias anteriores, e de modo a atingir todo o seu potencial, requer maiores blocos de espetro contíguo nas bandas médias (nomeadamente as bandas de 3,8-4,2 GHz e 6 GHz) e mmWave (26 GHz).

Em termos de condições gerais de atribuição de espetro em leilões ou similar, na Ericsson defendemos um modelo de licitação com preços razoáveis para os operadores, que lhes permita preservar folga financeira para investir no desenvolvimento das redes – por exemplo, em troca de compromissos de cobertura.

As regras dos leilões devem ser ainda ser desenhadas por forma a não promover o escalamento de preços sem racional financeiro, o que teria um impacto negativo no investimento futuro nas redes, prejudicando o interesse público, e desenhadas igualmente para assegurar uma rápida atribuição de espetro.

De facto, esta premissa é uma política estabelecida da União Europeia, que encoraja a criação de condições que favoreçam o investimento na implementação do 5G, evitando extrair capital excessivo do mercado:

- promovendo objetivos ambiciosos de implementação e expansão da infraestrutura (incluindo ferrovias e rodovias);
- possibilitando serviços inovadores, criando oportunidades para serviços verticais acederem ao espetro, não limitando ou distribuindo artificialmente o fornecimento de espetro,

Esta recomendação tem um enfoque inicial na faixa dos 3,4-3,8 GHz que é a primeira banda de lançamento comercial do 5G na Europa, onde grandes blocos de espetro não-fragmentado devem ser disponibilizados aos operadores para possibilitar extrair todo o potencial do 5G, tanto para os utilizadores de banda larga móvel, como para a Indústria.

Para a generalidades das faixas de frequência, a Ericsson recomenda a atribuição de grandes blocos de espetro não-fragmentado para os operadores para possibilitar extrair todo o potencial do 5G (descrito com mais detalhe na secção seguinte).

Para eliminar o fosso digital em Portugal e reforçar a cobertura do acesso à banda larga, a faixa dos 700 MHz é a indicada para a necessária extensão de cobertura, alcançando muitas áreas de Portugal que não podem beneficiar ao dia de hoje da digitalização. A sua utilização conjunta com espetro noutras bandas mais altas, cuja combinação - com agregação de bandas, por exemplo - permite obter melhor desempenho e maximizar a universalidade da oferta de serviços 5G para os cidadãos



e indústrias, assegurando a disponibilização de serviços através de redes que assegurem um bom compromisso de cobertura e capacidade.

Como já referido em varias oportunidades, defendemos também a extensão dos benefícios da tecnologia 5G à Indústria do nosso país – para a qual primeiramente a faixa dos 26 GHz, mas também a dos 3,4-3,8 GHz têm um papel essencial, dadas as vantagens inerentes a esta gama de frequências em que é possível atribuir maiores/largas fatias de espetro, possibilitando a criação de serviços ultra-exigentes a nível de capacidade e latência, requisito primordial para a consolidação de um setor industrial tecnologicamente avançado.

Consideramos recomendável continuar a reservar a alocação de espetro nessas faixas para os operadores de telecomunicações, obtendo como contrapartida o seu compromisso de criar ofertas para todos os setores verticais, conforme a necessidade dos mesmos.

Existem diferentes modelos para promover o crescimento com base na política regulatória estabelecida; por exemplo, promovendo a comercialização de serviços especializados para empresas pelos operadores, regulamentando modelos de leasing contratual de espetro - já existentes noutros países - ou até regulamentando a entrada de operadores móveis virtuais com foco industrial. A Ericsson não se pronuncia sobre o modelo em si, pois não é esse o nosso papel e confiamos no bom trabalho do Governo e Regulador a esse respeito.

Por fim, relativamente à intenção da ANACOM de favorecer a partilha de infraestruturas, tendo esta medida o objetivo de promover a info-inclusão, a mesma poderá ser acompanhada de condições e compromissos que permitam acelerar a implementação da rede em zonas de menor densidade populacional.

Torna-se importante acautelar que esta partilha não seja feita a uma extensão tal que anule as diferenças entre as várias ofertas e com isso reduzir a competitividade no mercado e criação de novas ofertas de serviços diferenciadores.

Deverá também ser levado em consideração que, no caso da partilha ativa de infraestruturas com consolidação do número de localizações, a redundância garantida pela existência de várias redes poderá também ficar mais reduzida, sendo necessário assegurar que não haverá impacto em situações de emergência e ao nível da segurança.

1.3.1 Aspectos técnicos sobre o 5G

Aquando da sua atribuição, é fundamental que os blocos de espetro – nos 700 MHz, 3,4-3,6 GHz, 6 GHz ou 26 GHz - sejam atribuídos de forma não fragmentada e que os mesmos estejam definitivamente disponíveis para utilização pelos operadores a partir do primeiro dia de entrada ao serviço.

Só desta forma se poderá garantir que o valor gerado pelos operadores na exploração do 5G é maximizado:

- O equipamento de rede de telecomunicações opera em bandas de frequência pré-definidas e delimitadas, pelo que uma fragmentação estendida no espetro, ou a eventual redistribuição dos blocos inicialmente atribuídos, poderia ter como resultado a necessidade de substituição de equipamento previamente adquirido e implementado, com consequências ao nível dos custos a suportar pelos operadores.
- A tecnologia 5G foi desenvolvida tendo como pressuposto que os recursos de espetro necessários para um determinado serviço são disponibilizados de forma contígua – de outra forma não será possível obter os níveis de capacidade e latência necessários.



Abaixo apresentamos uma descrição técnica que pretende clarificar/recomendar alguns aspetos relativos ao espectro necessário para o 5G, tendo por base as faixas de frequências e os diferentes casos de uso.

A tecnologia 5G introduz a possibilidade de definir diversas fatias de rede dentro da mesma rede, com diferentes características e qualidade de serviço (*Network Slicing*), por forma a poder cumprir os requisitos dos novos casos de uso que irão aparecer. Esses requisitos podem ser tão diversos tais como:

- Velocidades de pico de $\gg 1$ Gbps para serviços enriquecidos de vídeo UHD/VR/AR
- Tempos de resposta muito reduzidos (latência) de 1ms para casos de uso tais como condução remota de veículos, cirurgia remota, automação
- Moderadas velocidades de pico e latência, para serviços de banda larga móvel
- Baixas velocidades de pico e baixos requisitos de latência para aplicações de IoT tais como sensores

Para que uma única rede possa suportar toda esta diversidade de casos de uso de forma eficiente, um dos fatores mais determinantes é a utilização que é feita do espectro disponível.

A implementação de qualquer serviço de 5G requer uma escolha apropriada da gama de frequências (baixas, médias ou altas) e da largura de banda do canal que é utilizado (que se traduz em capacidade/velocidade).

A figura abaixo procura ilustrar como se relacionam as várias características de uma rede 5G; para o efeito são utilizados dois exemplos de casos de uso distintos a nível de requisitos de rede, para exemplificar como os mesmos podem ser servidos no espectro existente:

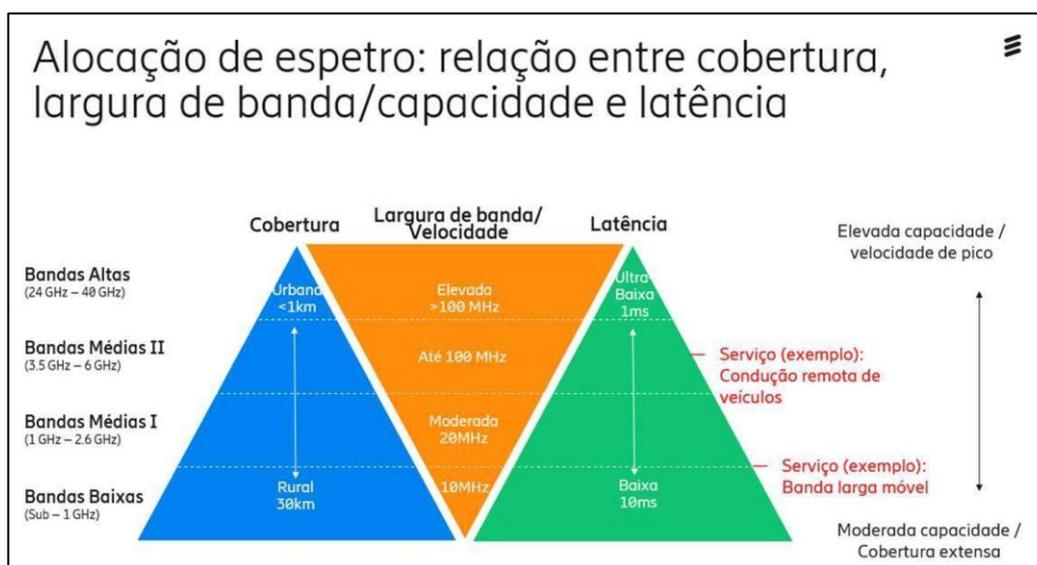


Figura 3 – Alocação de Espectro: Ralação de compromisso entre cobertura, velocidade e latência.

- 1) Um serviço de muito baixa latência, por exemplo condução remota de veículos: requer um canal de frequência de elevada largura de banda – 60 MHz-100 MHz na Banda Média II nos 3.5 GHz.
- 2) Um serviço típico de banda larga móvel, equivalente ou melhorado face ao que é oferecido atualmente pela rede 4G: requer um canal de frequência com menor largura de banda – 10 MHz-



20 MHz, que oferece uma velocidade razoável, na Banda Baixa/Média I, que garante uma boa cobertura.

Existem interdependências físicas entre gama de frequências, cobertura, largura de banda/velocidade e latência numa rede móvel. Não é possível otimizar uma métrica sem que haja um impacto direto nas outras. Por exemplo, uma latência muito baixa requer sempre a utilização de um bloco de espectro muito largo só disponível nas bandas mais altas, que por sua vez oferecem menor cobertura.

O que se pretende demonstrar é que, idealmente, o fornecedor de serviços móveis deverá utilizar diferentes blocos de espectro, nas diferentes bandas, com a máxima largura de banda atribuível, estando assim nas condições ótimas para definir as características de rede necessárias para cada caso de uso e para otimizar a utilização do espectro que lhe tenha sido atribuído.

Para o desenvolvimento do 5G é necessário garantir alocação de espectro suficiente – comparado com as tecnologias anteriores, e de modo a atingir todo o seu potencial, requer maiores blocos de espectro contíguo nas bandas médias (3,4 aos 3,8 GHz), 6 GHz, e mmWave (26 GHz). A existência de *spectrum caps* não colide com esta necessidade, desde que os mesmos sejam suficientemente alargados para não prejudicarem a qualidade de serviço (por exemplo, impondo um limite nunca inferior a 80-100 MHz na faixa dos 3,4-3,8 GHz). A Ericsson está disponível para partilhar desde já a sua visão e experiência para a faixas de espectro adicionais às que constam do leilão de frequências atualmente em curso, nomeadamente para os 26 GHz.

Resta ainda mencionar que é expectável que adicionalmente aos casos de uso conhecidos ao dia de hoje, é expectável que num período de 3-5 anos certamente venham a surgir outros casos de uso muito mais exigentes, que tornarão este aspeto da maximização da eficiência na utilização do espectro ainda mais importante.

1.4 Comentário às prioridades de atuação 9 e 11

(9) Rever o Plano Estratégico do Espectro (PEE)

(11) Planear e disponibilizar espectro para novas aplicações e serviços

Gostaríamos também de reforçar a importância do desenvolvimento de ações que conduzam à alocação de espectro adicional para serviços de comunicações móveis IMT-2000 e IMT-2020 (5G NR).

Nesse sentido, a Ericsson recomenda que eventuais tomadas de decisões relacionadas com a alocação ou reserva de espectro, durante o período de 2022-2025, deverão ter em consideração as necessidades de espectro adicional até 2030, ou posterior, para atender aos requisitos futuros do IMT-2020 (5G NR) e sua evolução. Neste contexto, podemos salientar duas linhas de ação que nos parecem fundamentais:

Em primeiro lugar, gostaríamos de salientar a importância do desenvolvimento de ações que conduzam à definição do enquadramento regulatório e à disponibilização da faixa dos 26 GHz para serviços de comunicações eletrónicas terrestres em Portugal, em linha com a decisão de Execução (EU) da Comissão 2019/784, de 14 de maio de 2019, relativa à harmonização da faixa de



frequências 24,25-27,5 GHz (faixa dos 26 GHz) para sistemas terrestres capazes de prestar serviços de comunicações eletrônicas sem fios de banda larga na União. Fruto da sua presença global e experiência acumulada em vários mercados pioneiros do 5G e utilizando as diversas faixas de frequência pioneiras para o 5G, a Ericsson está disponível para partilhar com a ANACOM a sua visão e conhecimento de implementação de redes de comunicação móvel 5G sobre as faixas de frequência de 26 GHz (também designadas por “ondas milimétricas”)

Em segundo lugar, gostaríamos de enfatizar que a necessidade de espectro adicional e harmonização para o futuro próximo será especialmente crítica para as faixas de frequência das bandas médias superiores, uma vez que as decisões sobre as duas bandas candidatas (nomeadamente as bandas de 3,8-4,2 GHz e 6 GHz) estão a ser tomadas em muitos países. Dadas essas opções limitadas, é crucial disponibilizar o espectro necessário nas faixas de banda média superior e garantir que as decisões atuais e futuras na Europa não impeçam a concretização da visão ITU-R IMT-2020 e o desenvolvimento de cidades inteligentes.

Neste contexto, gostaríamos de referir o relatório apresentado pela *Coleago Consulting - IMT spectrum demand: Estimating the mid-bands spectrum needs in the 2025-2030 timeframe*³, que estima 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. O relatório conclui que a utilização de 1 a 2 GHz de espectro adicional de banda média superior permitiria aos operadores de telecomunicações disponibilizar, de forma economicamente viável, serviços IMT-2020 com uma cobertura de alto débito da ordem de 100 Mbit/s em download e 50 Mbit/s, ao nível da experiência efetiva de utilizador, e com cobertura alargada em ambiente urbano. Esse mesmo espectro adicional permitiria também disponibilizar outras aplicações ou casos de uso que podem desempenhar um papel fundamental para o desenvolvimento das cidades inteligentes do futuro nomeadamente no âmbito do combate às mudanças climáticas. Além disso, pode ser igualmente utilizado para aplicações FWA (Fixed Wireless Access) fora das áreas urbanas e em cidades ou vilas das áreas rurais com o objetivo de cumprir a meta de conectividade da UE de levar 100 Mbps a todos os lares europeus até 2025. Este espectro adicional de banda média será também fundamental para apoiar a conectividade avançada ao longo das principais vias de comunicação e transporte (incluindo rodovias).

As considerações acima foram abordadas com maior detalhe no âmbito da resposta da Ericsson à consulta pública a ANACOM – “Projeto de alteração do QNAF relativo à faixa 6725-7025 MHz”, submetida a 16 de junho de 2021, na qual a Ericsson fundamentou a sua visão de expandir a alocação de espectro para serviços de Comunicações Móveis com o IMT-2020 (5G NR), nomeadamente na atribuição de espectro nas faixas dos 6 GHz.

1.5 Comentário às prioridades de atuação 13 e 16

13) Melhorar as comunicações de emergência promovendo soluções de roaming nacional e a atualização do 112 (migração NG112, eCall, avisos à população/112 inverso, reforço da resiliência, revisão quadro legal).

16) Desenvolver as ações necessárias na sua esfera de competências relacionadas com o planeamento de emergência e a segurança das comunicações.

³ Disponível na Internet: <https://www.coleago.com/app/uploads/2021/01/Demand-for-IMT-spectrum-Coleago-14-Dec-2020.pdf>



Sobre o ponto 13 e 16 mantemos a nossa recomendação partilhada na consulta anterior, e que transcrevemos abaixo:

Sobre o ponto 16, muitas das discussões acerca do 5G globalmente são focadas na segurança e privacidade das redes.

As redes de comunicação são a base da economia global e a conectividade faz parte do modo de vida das pessoas em todo o mundo, constituindo uma infra-estrutura para tudo o que fazemos, pelo que a confiança nas redes é fundamental. A segurança é indiscutivelmente um fator chave na construção dessa confiança.

O desafio da segurança exige que fornecedores, operadores, governos e entidades reguladoras, entre outros, trabalhem em conjunto. Por meio da colaboração, abertura e transparência, seremos capazes de garantir que o nível ideal de segurança seja alcançado. Os padrões globais e as melhores práticas são fundamentais para o tratamento eficiente de ameaças, bem como para a construção de economias de escala, evitando a fragmentação e garantindo a interoperabilidade.

A Ericsson tem vindo a desenvolver trabalho de forma contínua nesta área e apoia medidas que permitam aumentar o nível de segurança do 5G. Esses esforços devem ser aplicados em todas as fases e a todos os níveis de desenvolvimento desde o standard, produto, rede e operações. A Ericsson reforça em particular a necessidade de garantir a segurança ao nível do produto, de acordo com o *EU Cybersecurity act*, GSMA/NESAS e 3GPP/SECAM, ao mesmo tempo que recomenda que se evitem medidas não definitivas que possam criar uma falsa sensação de segurança, tais como testes pós-desenvolvimento em laboratório. Este mecanismo é insuficiente, pois apenas reflete uma representação limitada da rede, com uma configuração específica, num determinado momento.

Consideramos importante reforçar que um processo de certificação e auditoria a nível nacional não é a melhor opção. Uma abordagem standardizada é importante para garantir interoperabilidade global. A Ericsson questiona o valor de uma certificação 5G nacional de equipamentos de telecomunicações, pois acarreta custos adicionais, prejudica a agilidade e o *time to market* dos serviços, podendo introduzir atrasos ou barreiras ao cumprimento das obrigações de cobertura associadas às licenças de 5G. A certificação de software e hardware não significa que este não tenha falhas. Por exemplo, o processo de certificação Common Criteria (CC) é demasiado rígido nos seus requisitos para cada produto avaliado, o que leva a que qualquer atualização de software ou inclusão de nova funcionalidade tornarão a certificação obsoleta; não é, portanto, uma ferramenta suficientemente abrangente para garantir a eliminação dos riscos associados a fornecedores considerados de alto risco.

Em linha com o referido pela ANACOM no regulamento do leilão Regulamento do Leilão atualmente em curso para a Atribuição de Direitos de Utilização de Frequências nas faixas dos 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2,1 GHz, 2,6 GHz e 3,6 GHz:

"(...) Os titulares de direitos de utilização de frequências estão ainda sujeitos, em matéria de segurança e integridade das redes e serviços de comunicações eletrónicas, às medidas que, a nível nacional ou europeu sejam adotadas pelas entidades competentes tendo em conta, designadamente:

- a) A Recomendação (UE) 2019/534 da Comissão, de 26 de março de 2019, sobre Cibersegurança das redes 5G.*
- b) A transposição do Código Europeu das Comunicações Eletrónicas aprovado pela Diretiva (UE) 2018/1972 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018.*



c) *A implementação do toolbox constante da publicação 01/2020 do Grupo de Cooperação sobre Segurança das Redes e da Informação "Cybersecurity of 5G networks - EU Toolbox of risk mitigating measures", em conformidade com o previsto na Comunicação COM(2020) 50 final, da Comissão Europeia sobre "Secure 5G deployment in the EU – Implementing the EU toolbox", ambos de 29 de janeiro de 2020."*

torna-se fundamental assegurar que ficam criadas as condições que possibilitem a aplicação posterior de decisões no âmbito da *toolbox*, uma vez concluída esta discussão a nível europeu e nacional.

De referir também que a rede Rádio de 5G é um componente tão crítico a nível de segurança como a rede Core, pois, a estação base é quem termina a encriptação dos dados do utilizador – pelo que o nó de radio tem regra geral acesso a todos os dados de/para o dispositivo em texto. Outras iniciativas que estão a surgir tais como o Split RAN, o Open RAN, consórcios CPRI/eCPRI irão fragmentar ainda mais o desenvolvimento de funcionalidades de rede rádio, com importantes implicações de segurança sobre as mesmas.

Para informação adicional, sugerimos a consulta do nosso sítio da internet.
(<https://www.ericsson.com/en/security/a-guide-to-5g-network-security>)

Sobre o Ponto 13, e em relação às comunicações de emergência, designadas por serviços de comunicações de missão crítica, estas desempenham um papel fundamental na sociedade e saudamos todas as atividades que conduzam ao seu planeamento e melhoria continuada. A Ericsson tem larga experiência na implementação de redes críticas e de emergência, e coloca-se à disposição da ANACOM para partilhar o seu conhecimento e as melhores práticas globais.

Os sistemas de comunicações de missão crítica são caracterizados por terem total independência entre os utilizadores comerciais e os utilizadores de Segurança Pública e Emergência. Essas comunicações têm que ser garantidas e seguras, não falhar em situações de emergência (que é onde as redes comerciais ficam saturadas) e cobrir a maior área possível do território, já que não é possível prever onde vai ocorrer um incidente.

Uma nova geração de redes privadas 4G e 5G está a surgir para atender aos requisitos críticos de comunicações móveis em segurança pública, operações de indústrias e infra-estrutura crítica. Essas redes privadas são sistemas celulares físicos ou virtuais que foram implementados para uso privado por um governo, empresa ou grupo de empresas. Recursos críticos são recursos e serviços de rede necessários para atender a casos de uso de missão crítica ou de negócios. As funções de missão crítica são vitais para o funcionamento de uma organização ou sociedade, como serviços de segurança pública e eletricidade. Por outro lado, para que uma empresa seja bem-sucedida, funções críticas para os negócios, como produção e vendas, são essenciais.

Estamos a assistir a um consenso alargado a nível mundial na adoção e migração das redes privadas e para as redes de segurança nacional para soluções de banda larga baseadas em tecnologia 4G/5G 3GPP, as quais oferecem uma plataforma poderosa com suporte integrado para os recursos críticos necessários, maior confiabilidade, menor latência e segurança aprimorada, atendendo aos requisitos de aplicações comerciais de elevado nível de criticidade e redes de segurança pública missão crítica. Historicamente, esse espaço tem sido dominado por redes baseadas noutras tecnologias, tais como: i) Ethernet, fibra, Wi-Fi, WiMAX, CDMA450 ou Bluetooth, nas áreas das redes privadas de aplicação comercial para negócios críticos, ou; ii) As redes LMR (baseadas nos padrões P25 ou TETRA) aqui no âmbito da segurança pública privada.



A principal vantagem da evolução para redes baseadas em 3GPP tem a ver com a tendência e o benefício da evolução para sistema de comunicações de emergência de banda larga (*Broadband*) que suporta os casos de uso específicos e aplicações de banda larga em mobilidade. São exemplos a evolução das comunicações de voz em grupos tipo *push to talk para push to vídeo*, o acesso a repositórios de informação (bases de dados) em ligação de banda larga, controlo de drones, entre outras.

Para preservar as características de elevada disponibilidade é fundamental a existência de frequências e recursos dedicados. Existe uma tendência mundial e iniciativas de harmonização na Europa para a utilização das faixas de frequência dos 700 MHz e também dos 450 MHz, para implementação de redes de comunicações de emergência *public safety*. A banda dos 450 MHz está também a ser considerada nas discussões da WRC (World Radio Conference) para definição como serviços móveis no calendário 2023-2025.

Para mais informações, recomendamos a consulta do documento da Ericsson – “Critical capabilities for private 5G networks”, (disponível em: www.ericsson.com/en/reports-and-papers/white-papers/private-5g-networks).

De referir também que a adoção de soluções inovadoras de cooperação e complementaridade, tais como a recente implementação do sistema de aviso às populações baseado em mensagens de texto celulares (SMS) com uma cobertura universal sobre as redes dos operadores móveis, nos parecem ser um exemplo de uma medida positiva de complementaridade e interação entre os sistemas nacionais de emergência e os serviços disponibilizados pelas redes de comunicações móveis comerciais. Por outro lado, traz à evidência o potencial de utilização das tecnologias móveis 3GPP (2G, 3G, 4G, 5G) para soluções de segurança e emergência.

A evolução das redes nacionais de comunicações críticas e de emergência para uma solução *broadband* 4G/5G baseada em standards globais comuns 3GPP será uma garantia de interoperabilidade que permitirá desenvolver soluções semelhantes no futuro.

Sobre as soluções de roaming no contexto da pergunta específica, a nossa experiência global evidencia que não é suficiente apostar apenas em soluções de roaming sobre os operadores de serviços comerciais como alternativa ou reforço fundamental de uma rede de emergência nacional com os requisitos de cobertura, capacidade e disponibilidade que as caracteriza, podendo, no entanto, servir como complemento dependendo dos pressupostos e estratégia global de comunicações pretendida. Em qualquer cenário, regulador deve sempre garantir, para além das questões de concorrência, que os operadores dessas soluções comerciais cumprem na íntegra todas as especificações relativas a questões e políticas de segurança.



2 Conclusão

Em 2020, as tecnologias e serviços móveis geraram globalmente cerca de 5,1% do PIB anual, correspondentes a 4.4 Triliões de dólares, e suportaram cerca de 25 milhões de empregos, direta e indiretamente (“The Mobile Economy 2021” da GSMA, www.gsma.com/mobileeconomy/).

Entre 2024 e 2034, estima-se que o 5G contribua para a economia global com 2,2 biliões de dólares, em setores chave tais como a saúde, indústria fabril, serviços de utilidade pública, serviços profissionais e financeiros, agricultura e minas, que irão beneficiar grandemente desta nova tecnologia e das melhorias a nível de produtividade e eficiência proporcionadas.

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.

Os claros benefícios do 5G, e sua expectável adoção crescente e desenvolvimento de use cases inovadores vai exigir necessidades de espectro adicional até 2030, pelo que reforçamos a importância do desenvolvimento de ações, já no período 2022-2025, que conduzam à alocação de espectro adicional para serviços de comunicações móveis IMT-2000 e IMT-2020 (5G NR).

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.