Consulta Pública

Plano Plurianual de Atividades 2021-2023 da ANACOM

Resposta da Ericsson Telecomunicações Lda

Contents

1 Resposta da Ericsson.....3
1.1 Introdução.....5
1.2 A Oportunidade do 5G.....6
1.3 Comentário às prioridades de atuação 9, 10 e 11.....6
1.3.1 Aspetos técnicos sobre o 5G.....8
1.4 Comentário às prioridades de atuação 16 e 19.....10
1.5 Comentário às prioridades de atuação 13 e 25.....13

2 Conclusão.....15

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 2021-2023.

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 2020-2022, 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 prioridades de atuação/ações 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 2021-2023, 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.

Posto isto, consideramos que deverá ser dada prioridade no plano plurianual 2021-2023 às seguintes ações propostas:

9. Desenvolver as ações necessárias no âmbito da implementação das redes 5G, incluindo as medidas estratégicas e técnicas acordadas a nível europeu em matéria de segurança

10. Desenvolver as ações necessárias em resultado do leilão da faixa dos 700 MHz (e outras faixas relevantes), incluindo a supervisão das obrigações associadas

11. Rever o plano estratégico do espectro e o quadro regulamentar aplicável ao licenciamento radioelétrico, contemplando a disponibilização de espectro para novas aplicações e a promoção de novas formas de partilha e de Acordos Nacionais de Partilha de Frequências

© Ericsson AB 201520

13. 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

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

19. Melhorar as comunicações de emergência, promovendo soluções de roaming nacional e a atualização do 112 (eCall, migração NG112, reforço da resiliência, revisão do enquadramento legal)

25. Assegurar a cooperação com outras entidades, nomeadamente com os outros reguladores e com as entidades do sistema científico e tecnológico nacional, e participar em grupos e organizações no quadro da União Europeia e a nível internacional

© Ericsson AB 201520

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, 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 conetividade 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.

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. Por outro lado, Portugal continua atrasado na atribuição do espetro de frequências para 5G e tem um desempenho fraco nos indicadores de competências digitais.

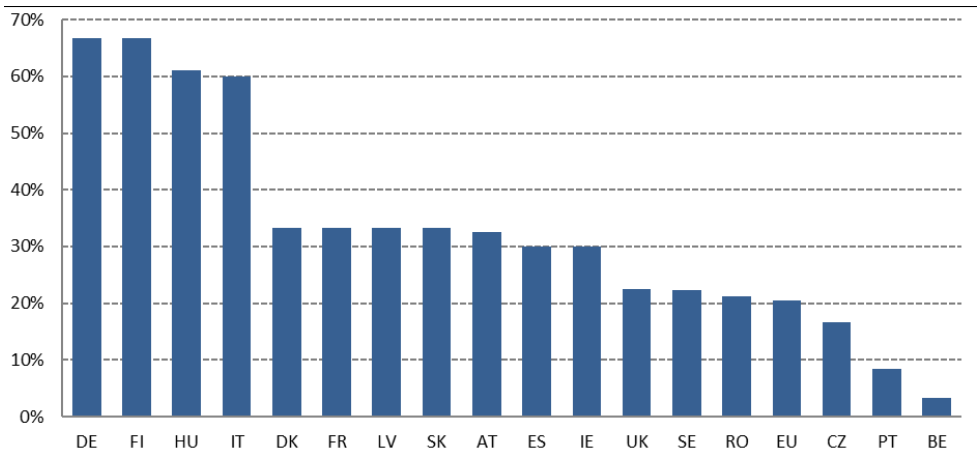


Figura 1 – Espetro atribuído por país, como % do total de espetro harmonizado para 5G - 2020
Fonte: Communications Committee (COCOM) baseado em iDATE

© Ericsson AB 201520

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.

1.2 A Oportunidade do 5G

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 conetividade móvel – implementando infraestruturas de acesso de banda larga ultra-rápida baseada em tecnologia 5G, permitindo serviços de acesso à Internet com velocidades até 1Gbit/s e latências até 1ms 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.

1.3 Comentário às prioridades de atuação 9, 10 e 11

"9. Desenvolver as ações necessárias no âmbito da implementação das redes 5G, incluindo as medidas estratégicas e técnicas acordadas a nível europeu em matéria de segurança"

"10. Desenvolver as ações necessárias em resultado do leilão da faixa dos 700 MHz (e outras faixas relevantes), incluindo a supervisão das obrigações associadas"

"11. Rever o plano estratégico do espectro e o quadro regulamentar aplicável ao licenciamento radioelétrico, contemplando a disponibilização de espectro para novas aplicações e a promoção de novas formas de partilha e de Acordos Nacionais de Partilha de Frequências"

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

© Ericsson AB 201520

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 (3,4 aos 3,8 GHz) e mmWave (26 GHz).

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 do leilão devem 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.
A título de exemplo, e como já foi anteriormente partilhado com a ANACOM em Julho 2020, em Espanha foi anunciado pelo Ministério da Economia que irá optar por fixar objetivos de cobertura de 5G mais exigentes em troca de licenças de espetro a um preço menos elevado.

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,

com um enfoque inicial na faixa dos 3,4-3,8 GHz que, como já foi referido, 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 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.

Existem vários países europeus que já apostaram neste modelo, como a Itália que impôs obrigações de cobertura de 80% em 2020 e 99,4% em 2023, com o compromisso de implantação nas principais estradas e ferrovias do país em 2022. Ou a Suécia, que impôs a obrigação de atingir 100% da população em 2024.
Devido à quantidade limitada de espetro disponível nos 700MHz, os mais interessados e que melhor podem otimizar a sua utilização são, sem dúvida, os operadores que possuem espetro noutras bandas mais altas, cuja combinação - com agregação de bandas, por exemplo - permite obter melhor desempenho e fornecer maior capacidade de serviços 5G para os cidadãos e indústrias.
Do ponto de vista do ecossistema 5G, esta banda será a mais utilizada, estando prevista num elevado número de países.

A implementação simultânea destas duas bandas poderia ajudar na recuperação de algum tempo, face a outros países Europeus que fecharam processos de leilão e começaram a implementação mais cedo.
Entendemos que no contexto atual de pandemia houve uma suspensão forçada de atividades e iniciativas durante aproximadamente 3 meses, pelo que consideramos que o calendário inicialmente previsto deverá estender-se por mais 3 meses, de forma a que o plano de migração da TDT passe a estar concluído em 30 de Setembro de 2020 – e não a 30 de Junho como inicialmente previsto – e que o leilão de frequências possa realizar-se ainda este ano, em Outubro/Novembro.
No atual contexto de crise, torna-se necessário incentivar o investimento das empresas e injetar liquidez imediata nos mercados para relançar a economia. Uma forma de facilitar a realização do leilão ainda em

© Ericsson AB 201520

2020 mas sem onerar desde já os operadores, poderia passar por atrasar os pagamentos relacionados com este processo até 2021.

Como já referido, 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 nosso 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 infoinclusão, 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 a competitividade no mercado.
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 Aspetos técnicos sobre o 5G

Aquando da sua atribuição, é fundamental que os blocos de espetro – nos 700 MHz, 3,4-3,6 GHz ou mais tarde nos 26 GHz - sejam atribuídos de forma não fragmentada, sendo esse o sentido da proposta da ANACOM (nomeadamente para a faixa dos 3,4-3,8 GHz), 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.

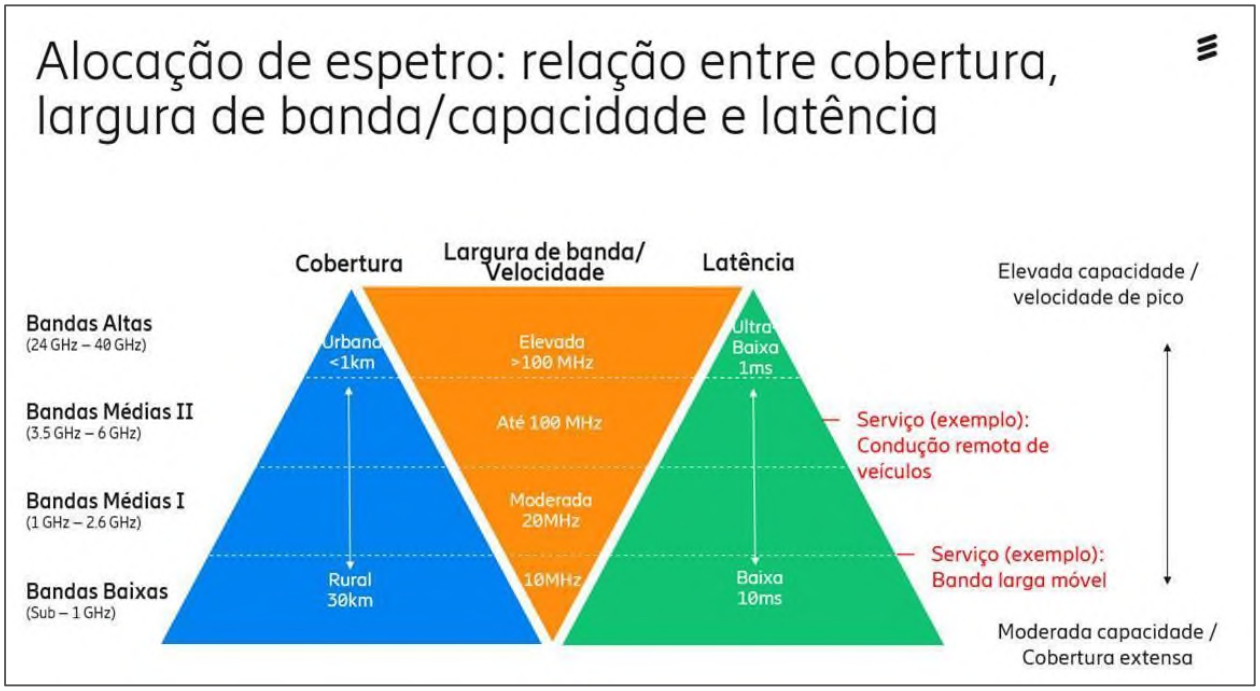
© Ericsson AB 201520

Abaixo apresentamos uma descrição técnica que pretende clarificar/recomendar alguns aspetos relativos ao espetro 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 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 >>1Gbps 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 espetro 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 espetro existente:



1) Um serviço de muito baixa latência, por exemplo condução remota de veículos: requer um canal de frequência de elevada largura de banda - 60MHz-100MHz na Banda Média II nos 3.5GHz.
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 - 10MHz-

© Ericsson AB 201520

20MHz, 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 espetro 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 espetro, 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 espetro que lhe tenha sido atribuído.

Para o desenvolvimento do 5G é necessário garantir alocação de espetro suficiente – comparado com as tecnologias anteriores, e de modo a atingir todo o seu potencial, requer maiores blocos de espetro contíguo nas bandas médias (3,4 aos 3,8 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).

Havendo já uma atribuição de 100 MHz para Lisboa e Porto, é importante que os atuais operadores estejam capacitados para adquirir e utilizar, desde o primeiro dia, igual quantidade de espetro; caso contrário ficariam, logo à partida, impossibilitados de oferecer à sua extensa base de clientes uma qualidade de serviço equivalente. Consequentemente, a experiência de 5G para estes clientes ficaria também condicionada à partida.

Resta ainda mencionar que ao dia de hoje estes são os casos de uso conhecidos, no entanto num período de 3-5 anos certamente surgirão outros casos de uso muito mais exigentes, que tornarão este aspeto da maximização da eficiência na utilização do espetro ainda mais importante.

1.4 Comentário às prioridades de atuação 16 e 19

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

19. Melhorar as comunicações de emergência, promovendo soluções de roaming nacional e a atualização do 112 (eCall, migração NG112, reforço da resiliência, revisão do enquadramento legal)

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 conetividade 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

© Ericsson AB 201520

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. Em anexo partilhamos o nosso White Paper 'Ensuring Security and Privacy of 5G Networks' que detalha a nossa posição e a nossa abordagem.
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 documento de consulta ao leilão de frequências:
"3 - 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.

Em relação às comunicações de emergência, designadas por serviços de comunicações de missão critica, 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

© Ericsson AB 201520

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 uma migração alargada e consensual a nível mundial das redes de segurança nacional para redes 4G e 5G baseadas em 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 beneficio 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 700MHz e também dos 450 MHz, para implementação de redes de comunicações de emergência *public safety*. A bando dos 450MHz 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

© Ericsson AB 201520

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 integra todas as especificações relativas a questões e políticas de segurança.

1.5 Comentário às prioridades de atuação 13 e 25

13. 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

25. Assegurar a cooperação com outras entidades, nomeadamente com os outros reguladores e com as entidades do sistema científico e tecnológico nacional, e participar em grupos e organizações no quadro da União Europeia e a nível internacional

As cidades 5G são cidades europeias onde os serviços 5G comerciais foram anunciados como tendo sido lançados pelas operadoras, ou onde os principais pilotos de cidades 5G estão a decorrer tendo em vista o lançamento do serviço comercial. Os números indicados no mapa da Figura 2 baseiam-se nas informações prestadas pelos membros da Comissão de Comunicação.

O número de pilotos 5G na Europa apresentado na Figura 2 é baseado nas informações disponíveis publicamente em testes pré-comerciais 5G e pilotos lançados nos Estados-Membros como parte do roteiro de testes 5G da indústria.

© Ericsson AB 201520

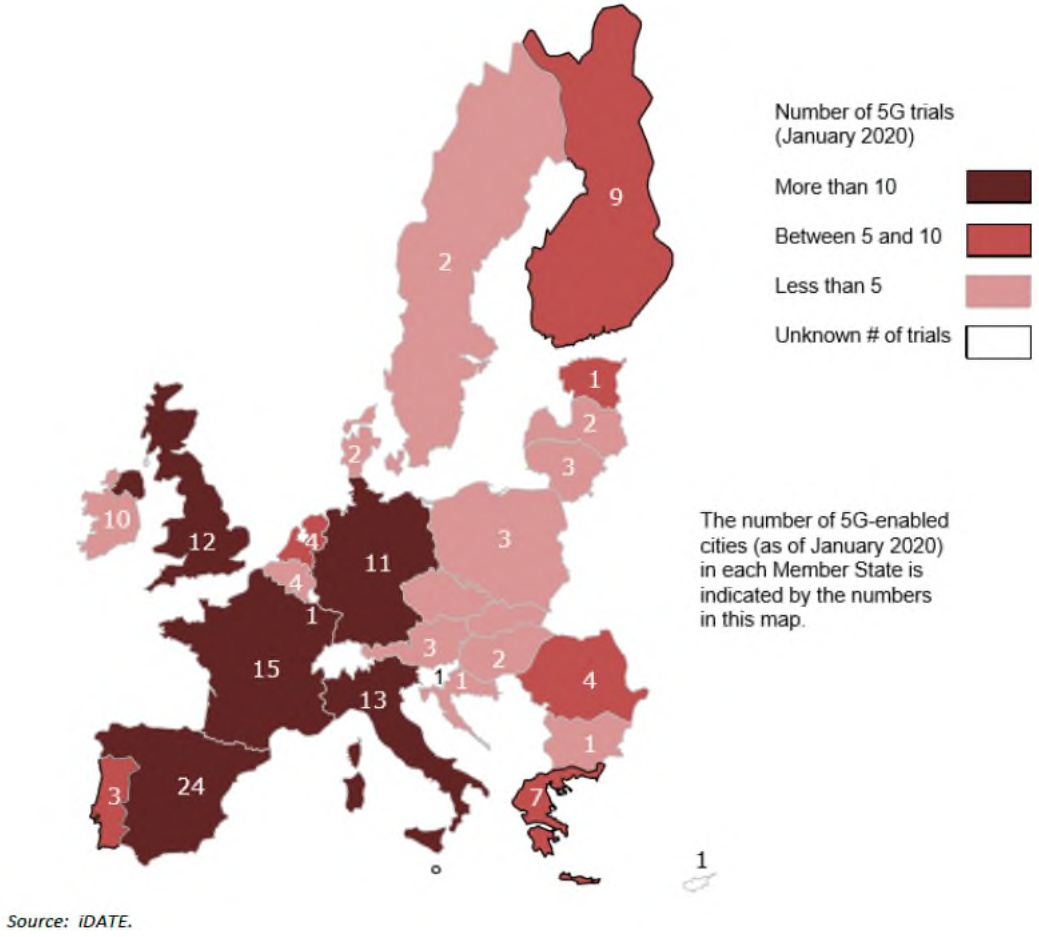


Figura 2 – Números de Cidades 5G e Pilotos 5G reportados nos Estados Membros da UE, Janeiro 2020.

A ANACOM tem tido e continuará a ter um papel fundamental para o desenvolvimento destas atividades em Portugal, ao promover e facilitar as condições necessárias para a realização de testes, nomeadamente ao desbloquear e ordenar o acesso ao espetro pelos operadores enquanto a sua atribuição não está finalizada, desta forma permitindo que os operadores desenvolvam as suas atividades em ambiente pré-comercial real. O desenrolar e conclusão do processo de leilão e atribuição das DUFs no mais curto espaço de tempo possível é fundamental para que Portugal se reposicione a nível europeu no grupo dos países mais avançados na adoção de novas tecnologias móveis.

Relativamente à colaboração da ANACOM com outras entidades a nível europeu e internacional, a Ericsson, tendo larga experiência na implementação de redes de comunicações publicas e privadas, bem como das redes críticas de segurança, coloca-se à disposição da ANACOM para partilhar o seu conhecimento e as melhores práticas globais.

© Ericsson AB 201520

2 Conclusão

As tecnologias e serviços móveis geraram globalmente 4,7% do PIB anual, correspondentes a 4,1 biliões de dólares e suportaram cerca de 30 milhões de empregos, direta e indiretamente (*The Mobile Economy 2020* 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 papel das tecnologias móveis e em particular do 5G ficou ainda mais evidente no contexto atual de pandemia que, direta ou indiretamente, afetou todos globalmente.
No nosso mais recente estudo sobre mobilidade conduzido a nível global – o Ericsson Mobility Report, de Junho 2020 -, 83% dos inquiridos reconhecem que as Tecnologias da Informação foram uma ajuda fundamental durante este período. Os serviços mais importantes para estes utilizadores de smartphones foram as chamadas de voz, o *instant messaging* e as chamadas de video. Observou-se também que houve um aumento global de 1h no tempo despendido diariamente na utilização de banda larga móvel. Este aumento foi mais significativo em regiões mais remotas com penetração de rede fixa insuficiente, onde as redes móveis constituem a única forma possível de conetividade de banda larga – essencial para suportar atividades tais como o teletrabalho ou a telescola.

Especificamente sobre o 5G, 6 em cada 10 consumidores têm uma visão muito positiva daquele que poderia ter sido o papel desempenhado pelas redes 5G durante esta crise, em especial através de maior qualidade de banda larga ou da utilização da tecnologia para uma melhor assistência médica. Os novos casos de uso potenciados pelo 5G poderiam ter facilitado aspetos na vida das pessoas e das empresas durante este período, mas continuarão certamente a ter relevo num contexto pós-confinamento, em que se observa que as empresas estão a acelerar os seus processos de transformação digital e que os governos estão a rever as suas políticas de investimento público e melhoramento tecnológico em determinados setores tais como saúde e educação. O 5G foi criado para a inovação e os investimentos em 5G poderão ter um papel fundamental no tão necessário relançamento das economias.

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.

© Ericsson AB 201520