2024/1983

22.7.2024

DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2024/1983 DA COMISSÃO

de 18 de julho de 2024

relativa à harmonização da faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz para sistemas terrestres capazes de fornecer serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios na União

[notificada com o número C(2024) 1520)]

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Decisão n.º 676/2002/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de março de 2002, relativa a um quadro regulamentar para a política do espetro de radiofrequências na Comunidade Europeia (Decisão Espetro de Radiofrequências) ([1]), nomeadamente o artigo 4.º, n.º 3,

Considerando o seguinte:

(1) A Diretiva (UE) 2018/1972 do Parlamento Europeu e do Conselho ([2]) («Código Europeu das Comunicações Eletrónicas») refere a necessidade de continuar a estudar a faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz a fim de garantir uma maior coordenação das disponibilidades de espetro de radiofrequências para implementar redes fixas e sem fios de muito alta velocidade. Exige igualmente que os Estados-Membros promovam a harmonização da utilização do espetro de radiofrequências por redes e serviços de comunicações eletrónicas em toda a União, nomeadamente procurando assegurar uma cobertura de banda larga sem fios, de elevada qualidade e rapidez, do seu território nacional e da sua população, bem como a cobertura dos principais eixos de transporte a nível nacional e europeu.

(2) A faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz (a seguir designada por «faixa de frequências dos 42 GHz») foi harmonizada a nível mundial, para telecomunicações móveis internacionais ([3]), na Conferência Mundial das Radiocomunicações de 2019, por meio da alteração do Regulamento das Radiocomunicações do Setor das Radiocomunicações da União Internacional das Telecomunicações (UIT-R). A alteração do Regulamento das Radiocomunicações em causa estabelece medidas destinadas a assegurar a coexistência entre, por um lado, os sistemas de telecomunicações móveis internacionais, incluindo 5G, e, por outro, o serviço fixo por satélite (FSS) e o serviço de radioastronomia (RAS) na faixa de frequências dos 42 GHz.

(3) A Comunicação da Comissão «Conectividade para um Mercado Único Digital Concorrencial — Rumo a uma Sociedade Europeia a Gigabits» ([4]) estabeleceu objetivos ambiciosos em matéria de conectividade para a União, que foram atualizados na Comunicação da Comissão «Orientações para a Digitalização até 2030: a via europeia para a Década Digital» ([5]) e continuaram a ser apoiados pela Decisão (UE) 2022/2481 do Parlamento Europeu e do Conselho ([6]), que estabelece o programa Década Digital para 2030. Esses objetivos de conectividade devem ser alcançados através da implantação e adoção generalizadas de redes de capacidade muito elevada. A Comunicação da Comissão «5G para a Europa: um Plano de Ação» ([7]) determina ações coordenadas a nível da União, incluindo a identificação e harmonização do espetro de radiofrequências para 5G com base no parecer do Grupo de Política do Espetro Radioelétrico (GPER), a fim de garantir a cobertura 5G ininterrupta de todas as zonas urbanas e das principais vias de transporte terrestre até 2025.

([1]) JO L 108 de 24.4.2002, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj.
([2]) Diretiva (UE) 2018/1972 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, que estabelece o Código Europeu das Comunicações Eletrónicas (JO L 321 de 17.12.2018, p. 36, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/1972/oj).
([3]) Em conformidade com a Resolução 243 do UIT-R [*Resolution 243 (WRC-2019) — Terrestrial component of International Mobile Telecommunications in the frequency bands 37-43,5 GHz and 47,2-48,2 GHz*].
([4]) Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões intitulada «Conectividade para um Mercado Único Digital Concorrencial — Rumo a uma Sociedade Europeia a Gigabits» [COM(2016) 587 final].
([5]) Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões intitulada «Orientações para a Digitalização até 2030: a via europeia para a Década Digital» [COM(2021) 118 final].
([6]) Decisão (UE) 2022/2481 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro de 2022, que estabelece o programa Década Digital para 2030 (JO L 323, 19.12.2022, p. 4, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2022/2481/oj).
([7]) Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões intitulada «5G para a Europa: um Plano de Ação» [COM(2016) 588 final].

(4) O GPER adotou três pareceres sobre um roteiro estratégico em matéria de espetro para 5G na Europa ([8]), em que, entre outros aspetos, destacou a necessidade de implantar faixas de frequências acima dos 24 GHz para cumprir as metas de desempenho de elevada capacidade da 5G e identificou a faixa de frequências dos 42 GHz como uma prioridade em termos de estudos sobre faixas de ondas milimétricas a utilizar numa segunda fase de implantação da 5G para redes terrestres sem fios na União. O GPER considerou a faixa de frequências dos 42 GHz uma opção viável para a 5G a longo prazo, tendo em conta a necessidade de um equilíbrio geral entre o fornecimento de serviços móveis terrestres e por satélite na gama de frequências dos 40-50 GHz.

(5) A faixa de frequências dos 42 GHz proporciona uma elevada capacidade, permitindo serviços inovadores de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios da próxima geração (incluindo 5G) baseados em pequenas células ([9]) e utilizando blocos de grande dimensão (igual ou superior a 200 MHz). A utilização dessa faixa de frequências afigura-se adequada, neste contexto, para os pontos de acesso à Internet sem fios nas zonas urbanas e suburbanas.

(6) Embora a faixa de frequências dos 42 GHz esteja atribuída, nos Estados-Membros da União ([10]), ao serviço fixo (FS) e seja utilizada para ligações sem fios fixas terrestres («ligações fixas»), é necessária flexibilidade na utilização do espetro para assegurar a coexistência dos serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios (WBB ECS), incluindo 5G, e das ligações fixas.

(7) A faixa de frequências dos 42 GHz é igualmente utilizada para fornecer serviços por satélite nos Estados-Membros da União. Essa utilização inclui a gama de frequências dos 40,5-42,5 GHz para as comunicações espaço-Terra e a gama de frequências dos 42,5-43,5 GHz para as comunicações Terra-espaço, apoiando assim as estações terrenas emissoras e recetoras do FSS, respetivamente. A faixa de frequências adjacente dos 39,5-40,5 GHz é atribuída tanto ao FSS como ao serviço móvel por satélite (MSS) para as comunicações espaço-Terra. A utilização desta última faixa de frequências está reservada para estações terrenas recetoras de satélite coordenadas e não coordenadas (FSS e MSS). Por conseguinte, essas estações devem ser devidamente protegidas contra interferências de WBB ECS terrestres.

(8) A faixa de frequências dos 42,5-43,5 GHz é ainda utilizada por sistemas do RAS, que devem ser devidamente protegidos contra interferências de WBB ECS terrestres.

(9) Os sistemas terrestres da próxima geração que forneçam WBB ECS, incluindo 5G, devem ser implantados na faixa de frequências dos 42 GHz em condições técnicas harmonizadas na União. Essas condições devem salvaguardar a continuidade da operação e o potencial desenvolvimento futuro de sistemas no FS, no RAS e no FSS pertinentes estabelecidos nesta faixa. Devem igualmente assegurar que os sistemas existentes e futuros não têm um impacto negativo significativo na implantação e cobertura dos sistemas terrestres sem fios da próxima geração (5G).

(10) Nos termos do artigo 4.º, n.º 2, da Decisão n.º 676/2002/CE, em 14 de abril de 2020, a Comissão conferiu um mandato à Conferência Europeia das Administrações dos Correios e Telecomunicações (CEPT) para desenvolver condições técnicas harmonizadas menos restritivas adequadas para os sistemas terrestres sem fios da próxima geração (5G) no que respeita às faixas de frequências prioritárias acima dos 24 GHz, incluindo a faixa de frequências dos 42 GHz.

([8]) *Opinion on spectrum related aspects for next-generation wireless systems(5G)* (RSPG16-032 final), de 9 de novembro de 2016; *Second Opinion on 5G networks* (RSPG18-005 final), de 30 de janeiro de 2018; *Third Opinion on 5G implementation challenges* (RSPG19-007 final), de 30 de janeiro de 2019.

([9]) Nomeadamente nos termos do Regulamento de Execução (UE) 2020/1070 da Comissão, de 20 de julho de 2020, que especifica as características dos pontos de acesso sem fios de área reduzida nos termos do artigo 57.º, n.º 2, da Diretiva (UE) 2018/1972 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, que estabelece o Código Europeu das Comunicações Eletrónicas (JO L 234 de 21.7.2020, p. 11, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2020/1070/oj).

([10]) De acordo com o Regulamento das Radiocomunicações da UIT (edição de 2020), toda a faixa de frequências dos 42 GHz é atribuída ao serviço fixo, a título coprimário, nas três regiões da UIT.

(11) Em resposta a esse mandato, a CEPT emitiu, em 18 de novembro de 2022, um relatório ([11]) («Relatório n.º 82 da CEPT») em que especifica as condições técnicas harmonizadas menos restritivas na faixa de frequências dos 42 GHz, com base no conceito de máscara de extremo de bloco (BEM), para a introdução, nessa faixa, de sistemas terrestres sem fios da próxima geração (5G), em conformidade com os princípios da neutralidade tecnológica e dos serviços. Essas condições técnicas são coerentes com os esforços de normalização da tecnologia 5G, nomeadamente no que diz respeito à distribuição dos canais ([12]) e à utilização de sistemas de antena ativa (AAS), sendo, por conseguinte, conducentes a uma harmonização global.

(12) As condições técnicas harmonizadas constantes do Relatório n.º 82 da CEPT pressupõem a operação sincronizada de sistemas terrestres vizinhos que fornecem WBB ECS de diferentes operadores e o conhecimento da localização das estações de base de WBB ECS. Embora a operação não sincronizada ou semissincronizada de sistemas terrestres vizinhos que fornecem WBB ECS exija estudos suplementares que permitam desenvolver condições técnicas harmonizadas pertinentes, continua a ser possível com separação geográfica, podendo ainda ser objeto da aplicação de medidas de atenuação adicionais adequadas a nível nacional.

(13) As condições técnicas harmonizadas para a utilização da faixa de frequências dos 42 GHz por sistemas terrestres que fornecem WBB ECS previstas no Relatório n.º 82 da CEPT baseiam-se no pressuposto de que estão implantados pontos de acesso à Internet sem fios e de que é aplicado um regime de autorização que implica o conhecimento da localização das estações de base de WBB ECS (emissoras e recetoras). No caso de regimes de autorização em que a localização das estações de base de WBB ECS não seja conhecida antes de uma instalação, poderá ser necessário aplicar medidas adicionais a nível nacional, de modo a assegurar a coexistência adequada desses serviços com outros serviços nesta faixa e nas faixas adjacentes, respeitando, simultaneamente, as condições técnicas harmonizadas menos restritivas estabelecidas no anexo da presente decisão. Essas medidas adicionais constam do anexo 3 do Relatório n.º 82 da CEPT.

(14) O Relatório n.º 82 da CEPT também fornece orientações para a utilização da faixa de frequências dos 42 GHz por WBB ECS terrestres (incluindo 5G), a fim de assegurar a proteção do FS, do FSS e do RAS nesta faixa, bem como a proteção do FS, do FSS e do MSS em faixas adjacentes.

(15) A coexistência de sistemas terrestres que fornecem WBB ECS (incluindo 5G) e estações terrenas do FSS que funcionam na faixa de frequências dos 42 GHz e na faixa de frequências adjacente dos 39,5-40,5 GHz pode ser assegurada aplicando, se for caso disso, condicionalismos técnicos à implantação de estações de base de WBB ECS numa área geográfica limitada em torno de uma estação terrenas de satélite. Devem ser ponderadas medidas de coexistência de estações terrenas do FSS e estações de base de WBB ECS, caso estejam próximas, reconhecendo que, à partida, as estações de base de WBB ECS serão maioritariamente implantadas em zonas densamente povoadas.

(16) Em consonância com a Diretiva 2014/53/UE do Parlamento Europeu e do Conselho ([13]), a conformidade das estações de base de WBB ECS e estações terminais com os limites de emissões fora da faixa abaixo dos 40,5 GHz e acima dos 43,5 GHz deve basear-se nos pressupostos referidos no Relatório n.º 82 da CEPT ([14]).

([11]) *Report 82 from the CEPT to the European Commission in response to the Mandate 'to develop least restrictive harmonised technical conditions suitable for next-generation (5G) terrestrial wireless systems for priority frequency bands above 24 GHz', Harmonised least restrictive technical conditions for the 40.5-43.5 GHz frequency band*, hiperligação: https://docdb.cept.org/document/28574.

([12]) A norma ETSI TS 138 104 V16.9.0 define a faixa de frequências dos 39,5-43,5 GHz para utilização com tecnologia Novo Rádio (*New Radio* — NR) baseada em duplexagem por divisão no tempo (TDD) e canais com largura de banda de 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz e 400 MHz.

([13]) Diretiva 2014/53/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014, relativa à harmonização da legislação dos Estados-Membros respeitante à disponibilização de equipamentos de rádio no mercado e que revoga a Diretiva 1999/5/CE (JO L 153 de 22.5.2014, p. 62, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj).

([14]) Para as estações de base, ver ETSI TS 138 104 V17.6.0 (quadro 9.7.4.3.3-2); para as estações terminais, ver ETSI TS 138.101-2 V17.6.0 (quadro 6.5.2.1-1).

(17) Além disso, a CEPT elaborou orientações técnicas ([15]) ([16]) para apoiar a introdução de sistemas terrestres que forneçam WBB ECS na faixa de frequências dos 42 GHz, permitindo simultaneamente, de forma proporcionada, a continuação da utilização de estações terrenas emissoras e recetoras do FSS nas partes relevantes da faixa de frequências dos 42 GHz, bem como a coexistência com estações terrenas recetoras do FSS na faixa de frequências adjacente dos 39,5-40,5 GHz. Essas orientações técnicas podem facilitar a coexistência no âmbito do cumprimento das obrigações decorrentes da presente decisão.

(18) A coexistência de sistemas terrestres que fornecem WBB ECS (incluindo 5G) e recetores de satélite no FSS na faixa de frequências dos 42 GHz é atualmente viável, estando sujeita a condições técnicas reguladoras da elevação das antenas das estações de base de WBB ECS e tendo igualmente em conta as disposições aplicáveis do Regulamento das Radiocomunicações do UIT-R.

(19) A coexistência de sistemas terrestres que fornecem WBB ECS (incluindo 5G) e de ligações fixas na faixa de frequências dos 42 GHz é possível em alguns casos, sob reserva da coordenação de ambos os serviços a nível nacional, se implantados na mesma zona e na mesma gama de frequências.

(20) O Relatório n.º 82 da CEPT não aborda a utilização da faixa de frequências dos 42 GHz para o fornecimento de WBB ECS a veículos aéreos não tripulados (UAV), como os *drones*.

(21) Podem ser necessárias medidas específicas a nível nacional, como a fixação, caso a caso, de distâncias de separação geográfica e de zonas de exclusão para assegurar a proteção das estações do RAS que funcionam na faixa de frequências dos 42,5-43,5 GHz.

(22) Podem ser necessários acordos de coordenação transfronteiriça de frequências entre os Estados-Membros, bem como entre Estados-Membros e países terceiros, a fim de evitar interferências prejudiciais e de melhorar a eficiência do espetro e a convergência da utilização do espetro, em conformidade com o artigo 28.º da Diretiva (UE) 2018/1972.

(23) Os Estados-Membros devem reservar a faixa de frequências dos 42 GHz para os serviços terrestres de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios da próxima geração (5G) com base em condições técnicas harmonizadas juridicamente vinculativas, em conformidade com o Relatório n.º 82 da CEPT e em consonância com os objetivos políticos da União.

(24) No âmbito da presente decisão, a expressão «designar e disponibilizar», aplicada à faixa de frequências dos 42 GHz, refere-se às seguintes etapas: i) adaptação do quadro jurídico nacional relativo à atribuição de frequências para que inclua a utilização prevista desta faixa ao abrigo das condições técnicas harmonizadas estabelecidas na presente decisão; ii) adoção das medidas indispensáveis para garantir a coexistência necessária com as utilizações atuais desta faixa; iii) adoção das medidas adequadas, eventualmente apoiada por consulta às partes interessadas, de modo a possibilitar a utilização desta faixa em conformidade com o quadro jurídico aplicável a nível da União, incluindo as condições técnicas harmonizadas estabelecidas na presente decisão. Subsequentemente, os Estados-Membros devem autorizar a utilização da faixa de frequências dos 42 GHz em conformidade com a Diretiva (UE) 2018/1972, nomeadamente o artigo 53.º.

(25) Nos termos do artigo 4.º, n.º 3, da Decisão n.º 676/2002/CE, a Comissão deve fixar um prazo para a aplicação da presente decisão pelos Estados-Membros. Além disso, em conformidade com a obrigação estabelecida no artigo 7.º da Decisão n.º 676/2002/CE, os Estados-Membros devem transmitir à Comissão todas as informações necessárias para verificar a execução da decisão. Tal deve aplicar-se, em especial, à introdução gradual e ao desenvolvimento de serviços terrestres 5G na faixa de frequências dos 42 GHz e a eventuais problemas de coexistência, a fim de contribuir para o reexame atempado e a avaliação do seu impacto a nível da União. Esse reexame deve também incidir na pertinência das condições técnicas para assegurar uma proteção adequada de outros serviços, tendo em conta o desenvolvimento de sistemas terrestres que forneçam WBB ECS, incluindo 5G.

([15]) Recomendação ECC (22)01 «Guidelines to support the introduction of MFCN in 40.5-43.5 GHz while ensuring, in a proportionate way, the use of FSS receiving earth stations in the frequency band 40.5-42.5 GHz and the use of FSS transmitting earth stations in the frequency band 42.5-43.5 GHz, and the possibility for future deployment of these earth stations».

([16]) Recomendação ECC (22)02 «Guidelines on measures to facilitate compatibility between MFCN operating in 40.5-43.5 GHz and FSS earth stations receiving in 39.5-40.5 GHz and to prevent and/or resolve interference issues».

(26) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do Comité do Espetro Radioelétrico,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

A presente decisão estabelece as condições técnicas harmonizadas essenciais para a disponibilização e a utilização eficiente, na União, da faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz para sistemas terrestres capazes de fornecer serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios.

Artigo 2.º

Os Estados-Membros devem designar e disponibilizar, em regime de não exclusividade, a faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz para sistemas terrestres capazes de fornecer serviços de comunicações eletrónicas de banda larga sem fios, em conformidade com as condições técnicas estabelecidas no anexo.

Artigo 3.º

Os Estados-Membros devem assegurar que, em conformidade com as condições técnicas estabelecidas no anexo, os sistemas terrestres a que se refere o artigo 1.º protegem devidamente os seguintes sistemas, não condicionando a sua evolução e desenvolvimento futuros:

a) sistemas do serviço de radioastronomia que funcionem na faixa de frequências dos 42,5-43,5 GHz;

b) sistemas de satélite do serviço fixo por satélite que funcionem na faixa de frequências dos 40,5-42,5 GHz para comunicações espaço-Terra e na faixa de frequências dos 42,5-43,5 GHz para comunicações Terra-espaço;

c) sistemas de satélite do serviço fixo por satélite e do serviço móvel por satélite que funcionem na faixa de frequências dos 39,5-40,5 GHz para comunicações espaço-Terra.

Artigo 4.º

Os Estados-Membros devem assegurar a coexistência dos sistemas terrestres a que se refere o artigo 1.º com a continuidade da operação das ligações fixas terrestres na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz, com base na coordenação de frequências a nível nacional. Os Estados-Membros podem também permitir a evolução e o desenvolvimento futuros de ligações fixas terrestres na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz a nível nacional.

Artigo 5.º

Os Estados-Membros devem garantir, na condição de o número e as localizações de novas estações terrenas de satélite serem determinados por forma a não impor condicionalismos desproporcionados aos sistemas a que se refere o artigo 1.º, e sob reserva da procura do mercado por essas estações, a continuação da implantação e do funcionamento das estações terrenas de satélite que forneçam um serviço fixo por satélite na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz.

Artigo 6.º

A fim de permitir a operação dos sistemas terrestres a que se refere o artigo 1.º, os Estados-Membros devem facilitar acordos de coordenação transfronteiriça, tendo em conta os procedimentos de regulação e direitos em vigor aplicáveis por força dos acordos internacionais pertinentes.

Artigo 7.º

Os Estados-Membros devem executar a presente decisão até 31 de dezembro de 2026.

Os Estados-Membros devem transmitir à Comissão todas as informações necessárias sobre a execução da presente decisão imediatamente após a adoção das medidas nacionais pertinentes.

Os Estados-Membros devem acompanhar a utilização da faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz, incluindo no que respeita à evolução da coexistência entre os sistemas terrestres a que se refere o artigo 1.º e outros sistemas que utilizem essa faixa, e comunicar as suas conclusões à Comissão, a pedido desta ou por sua própria iniciativa, de modo que permita o reexame atempado da presente decisão.

Artigo 8.º

Os destinatários da presente decisão são os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 18 de julho de 2024.

Pela Comissão
Thierry BRETON
Membro da Comissão

ANEXO

CONDIÇÕES TÉCNICAS A QUE SE REFEREM OS ARTIGOS 2.º E 3.º

1. **DEFINIÇÕES**

Para efeitos da presente decisão, entende-se por:

1) «*Sistema de antena ativa (AAS)*», uma estação de base e um sistema de antena no qual a amplitude e/ou a fase entre os elementos da antena é ajustada em contínuo, daí resultando um diagrama de antena que vai variando em resposta às breves alterações do ambiente radioelétrico. Estão excluídas conformações permanentes do feixe, como a inclinação elétrica fixa para a frente. Nas estações de base AAS, o sistema de antena está integrado no produto ou no sistema da estação de base;

2) «*Operação sincronizada*», operação de duas ou mais redes com duplexagem por divisão no tempo (TDD) durante a qual não ocorrem simultaneamente transmissões de ligação ascendente (*uplink*, UL) e de ligação descendente (*downlink*, DL); ou seja, num dado momento, ou todas as redes transmitem em ligação descendente ou todas as redes transmitem em ligação ascendente. Exige o alinhamento de todas as transmissões DL e UL das redes TDD em causa, assim como a sincronização do início da trama em todas as redes;

3) «*Operação não sincronizada*», operação de duas ou mais redes TDD durante a qual, num dado momento, pelo menos uma rede transmite em DL e pelo menos uma rede transmite em UL. Pode ocorrer se as redes TDD não alinharem todas as transmissões DL e UL ou não se sincronizarem no início da trama;

4) «*Operação semissincronizada*», operação de duas ou mais redes TDD durante a qual uma parte da trama se enquadra numa operação sincronizada e a parte restante da trama numa operação não sincronizada. Exige a adoção de uma estrutura de trama para todas as redes TDD em causa, incluindo intervalos nos quais o sentido UL/DL não está especificado, bem como a sincronização do início da trama em todas as redes;

5) «*Potência isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e)*», produto da potência fornecida à antena e do ganho da antena numa dada direção relativamente a uma antena isotrópica (ganho absoluto ou isotrópico);

6) «*Potência total radiada (PTR)*», medida da potência radiada por uma antena composta. É dada pela entrada total de potência conduzida no sistema de antenas, deduzida das perdas que ocorram neste. A PTR corresponde ao integral da potência transmitida nas diversas direções em toda a esfera de radiação, dado pela seguinte expressão:

$$TRP \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{4\pi}\int_0^{2\pi}\int_0^{\pi} P(\vartheta,\varphi)\sin(\vartheta)\,d\vartheta\,d\varphi$$

em que P(ϑ,φ) é a potência radiada pelo sistema de antenas na direção (ϑ,φ), dada pela seguinte expressão:

$$P(\vartheta,\varphi) = P_{Tx}g(\vartheta,\varphi)$$

sendo P_{Tx} a potência conduzida (em watts) que entra no sistema de antenas e g(ϑ,φ) o ganho direcional do sistema de antenas na direção (ϑ,φ).

2. **PARÂMETROS GERAIS**

1) Na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz, o modo de operação em duplex deve ser a TDD.

2) A dimensão dos blocos deve ser atribuída em múltiplos de 200 MHz. É também possível atribuir blocos de dimensão inferior (50 MHz, 100 MHz ou 150 MHz), adjacentes a blocos atribuídos a outros utilizadores do espetro, de modo a garantir a utilização eficiente da totalidade da faixa de frequências.

3) As condições técnicas constantes do presente anexo são essenciais para garantir a coexistência entre sistemas terrestres capazes de fornecer serviços de comunicações eletrónicas sem fios de banda larga (WBB ECS) e a coexistência desses sistemas com recetores de estações espaciais do serviço fixo por satélite (FSS) na faixa de frequências dos 42,5-43,5 GHz.

4) A emissão das estações de base e das estações terminais na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz deve ser conforme com as condições técnicas estabelecidas no presente anexo.

5) As condições técnicas harmonizadas a seguir apresentadas baseiam-se no pressuposto de que estão implantados pontos de acesso à Internet sem fios e de que é aplicado um regime de autorização que implica o conhecimento da localização das estações de base de WBB ECS (emissoras e recetoras). No caso de regimes de autorização em que a localização das estações de base de WBB ECS não seja conhecida antes da instalação ([1]), poderá impor-se a aplicação de medidas adicionais a nível nacional para assegurar a necessária proteção dos sistemas a que se refere o artigo 3.º, respeitando, simultaneamente, as condições técnicas harmonizadas para WBB ECS estabelecidas no presente anexo.

6) Podem ser necessárias medidas adicionais a nível nacional para assegurar uma proteção adequada das estações terrestres recetoras de satélite que funcionam na faixa de frequências dos 40,5-42,5 GHz e, se for caso disso, na faixa de frequências adjacente dos 39,5-40,5 GHz, e dos sistemas do serviço de radioastronomia (RAS) na faixa de frequências dos 42,5-43,5 GHz, bem como para assegurar a coexistência de sistemas terrestres capazes de fornecer ligações fixas terrestres para WBB ECS ([2]).

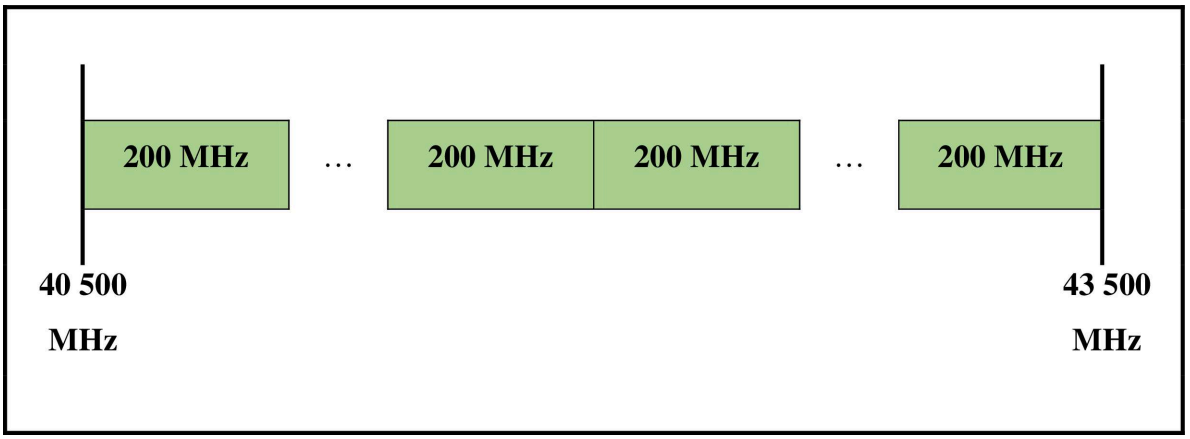
7) No caso das estações de base de WBB ECS, a proteção dos serviços adjacentes abaixo dos 40,5 GHz e acima dos 43,5 GHz é assegurada através dos limites fora de faixa aplicáveis, calculados de acordo com a norma ETSI TS 138 104 V17.6.0 (quadro 9.7.4.3.3-2) ([3]).

8) No caso das estações terminais, a proteção dos serviços adjacentes é assegurada pelo cumprimento dos requisitos da norma ETSI TS 138.101-2 V.17.6.0 (quadro 6.5.2.1-1).

A figura 1 apresenta um exemplo de possível distribuição dos canais.

Figura 1

Exemplo de distribuição dos canais na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz



3. **CONDIÇÕES TÉCNICAS APLICÁVEIS ÀS ESTAÇÕES DE BASE — MÁSCARA DE EXTREMO DE BLOCO**

Os seguintes parâmetros técnicos, aplicáveis às estações de base e denominados «máscara de extremo de bloco» (BEM), são uma componente essencial das condições necessárias para assegurar a coexistência de redes vizinhas capazes de fornecer WBB ECS na ausência de acordos bilaterais ou multilaterais entre os operadores dessas redes. Os operadores de redes de WBB ECS na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz podem acordar, bilateral ou multilateralmente, parâmetros técnicos menos restritivos, desde que continuem a cumprir as condições técnicas aplicáveis à proteção de outros serviços, aplicações ou redes e as suas obrigações decorrentes da coordenação transfronteiriça. Os Estados-Membros devem garantir que esses parâmetros técnicos menos restritivos podem ser utilizados, mediante acordo, por todas as partes em causa.

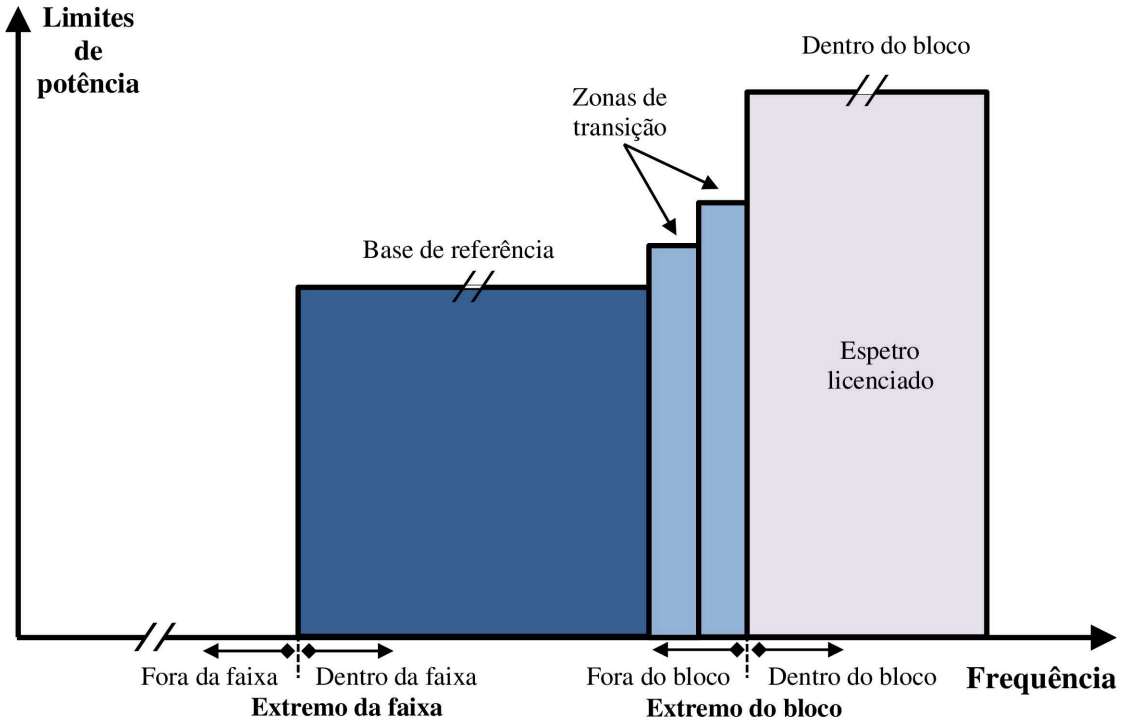
Uma BEM é uma máscara de emissão que define níveis de potência em função da frequência relativamente ao extremo de um bloco de espetro atribuído a um operador. A BEM compreende vários elementos, indicados no quadro 1. O limite de potência dentro do bloco aplica-se a um bloco atribuído a um operador. O limite de potência de referência assegura a proteção do espetro de outros operadores na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz. O limite de potência nas zonas de transição permite o declive gradual do filtro do limite de potência dentro do bloco para o limite de potência de referência, a fim de garantir a coexistência com outros operadores em blocos adjacentes. Tanto o limite de potência de referência como o limite de potência nas zonas de transição constituem elementos fora do bloco da BEM.

([1]) A aplicação das condições de partilha implica a necessidade de informação prévia sobre a localização atual ou prevista do sistema que causa e/ou sofre a interferência ou sobre a distância que os separa.
([2]) As Recomendações ECC (22)01 e (22)02 fornecem orientações sobre essas medidas.
([3]) Os valores desses limites são os seguintes: PTR de −5 dBm/MHz (0 ≤ Δf < 20 MHz), −13 dBm/MHz (20 MHz ≤ Δf < 400 MHz) e limites espúrios para Δf > 400 MHz.

A figura 2 mostra uma BEM geral aplicável à faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz.

Figura 2

Representação de uma máscara de extremo de bloco



Não é especificado nenhum limite de potência harmonizado dentro do bloco. As informações que constam dos quadros 2 e 3 partem do pressuposto de que a operação é sincronizada. A operação não sincronizada ou semissincronizada exige a separação geográfica das redes vizinhas, podendo também ser aplicadas medidas de atenuação adicionais adequadas a nível nacional. O quadro 4 estabelece uma condição técnica adicional para estações de base com vista a facilitar a coexistência com sistemas por satélite no FSS Terra-espaço.

Quadro 1

Definição dos elementos da BEM

Elemento da BEM	Definição
Dentro do bloco	Bloco de espetro atribuído para o qual é calculada a BEM.
Base de referência	Espetro na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz, utilizado para sistemas terrestres capazes de fornecer WBB ECS, excluindo o bloco do operador em causa e as zonas de transição correspondentes.
Zona de transição	Espetro adjacente ao bloco de um operador.

Quadro 2

Limite de potência nas zonas de transição da estação de base para operação sincronizada

Gama de frequências	PTR máxima	Largura de banda de medição
Até 50 MHz acima ou abaixo do bloco do operador	12 dBm	50 MHz

Nota explicativa

Este limite garante a coexistência de redes de comunicações eletrónicas sem fios de banda larga em blocos adjacentes na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz, em operação sincronizada. Podem ser aplicadas medidas de atenuação adequadas a nível nacional em caso de operações não sincronizadas ou semissincronizadas ([4]).

Quadro 3

Limite de potência de referência da estação de base para operação sincronizada

Gama de frequências	PTR máxima	Largura de banda de medição
Base de referência	4 dBm	50 MHz

Nota explicativa

Este limite garante a coexistência de redes de comunicações eletrónicas sem fios de banda larga em blocos não adjacentes na faixa de frequências dos 40,5-43,5 GHz, em operação sincronizada. Podem ser aplicadas medidas de atenuação adequadas a nível nacional em caso de operações não sincronizadas ou semissincronizadas ([4]).

Quadro 4

Condições adicionais aplicáveis a estações de base exteriores com AAS

Requisito de elevação do feixe principal de estações de base exteriores com AAS
Ao instalar este tipo de estações de base, deve garantir-se que cada antena apenas transmite, em condições normais, com o feixe principal direcionado abaixo do horizonte e, além disso, que a antena tem um direcionamento mecânico abaixo do horizonte, exceto se a estação de base for apenas recetora.

Nota explicativa

A condição é aplicável para proteção de recetores de estações espaciais do FSS (Terra-espaço).

([4]) O Relatório 307 do ECC intitulado «Toolbox for the most appropriate synchronisation regulatory framework including coexistence of MFCN in 24.25-27.5 GHz in unsynchronised and semi-synchronised mode», aprovado em 6 de março de 2020, apresenta informações pertinentes a este respeito.