

Bruxelas, 30 de junho de 2026
(OR. en)

11347/26

MI 732
ECO 30
ENT 187
IND 464
TELECOM 367
COMPET 905

NOTA DE ENVIO

de: Secretária-geral da Comissão Europeia, com a assinatura de Martine DEPREZ, diretora

data de receção: 30 de junho de 2026

para: Thérèse BLANCHET, secretária-geral do Conselho da União Europeia

n.º doc. Com.: COM(2026) 329 final

Assunto: RELATÓRIO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU E AO CONSELHO
sobre o desenvolvimento e a fragmentação do mercado, assim como os progressos tecnológicos, em matéria de carregamento por cabo para equipamento de rádio

Envia-se em anexo, à atenção das delegações, o documento COM(2026) 329 final.

Anexo: COM(2026) 329 final



Bruxelas, 30.6.2026
COM(2026) 329 final

RELATÓRIO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU E AO CONSELHO

sobre o desenvolvimento e a fragmentação do mercado, assim como os progressos tecnológicos, em matéria de carregamento por cabo para equipamento de rádio

1 Introdução

A Diretiva Equipamento de Rádio⁽¹⁾ (DER) estabelece requisitos essenciais para determinados aspetos dos equipamentos de rádio que são de interesse público na UE. A DER foi alterada pela Diretiva (UE) 2022/2380⁽²⁾ (Diretiva Carregador Comum), que introduziu cinco requisitos, designados por «requisitos aplicáveis aos carregadores comuns» (RCC):

- recetores USB de tipo C para carregamento na extremidade do dispositivo,
- protocolo de carregamento de alimentação de energia por porta USB (USB PD) para dispositivos que necessitem de mais de 15 W,
- um rótulo que informe os consumidores sobre as características de carregamento dos dispositivos,
- venda desagregada de carregadores e dispositivos, e
- um pictograma que indique se a embalagem inclui ou não um carregador.

Desde 28 de dezembro de 2024, os RCC aplicam-se a telemóveis, táboletes, leitores de livros eletrónicos, auriculares, câmaras digitais, auscultadores sem microfone, auscultadores com microfone, consolas portáteis de videojogos, altifalantes portáteis, teclados, ratos e sistemas de navegação portáteis⁽³⁾. Desde 28 de abril de 2026, são igualmente aplicáveis aos computadores portáteis⁽⁴⁾.

Além disso, a Comissão Europeia adotou um regulamento que estabelece novos requisitos de conceção ecológica para as fontes de alimentação externas⁽⁵⁾, que complementa a DER. Será aplicável a partir de 14 de dezembro de 2028 e introduzirá os seguintes requisitos de interoperabilidade principais para assegurar a utilização generalizada do carregador comum:

- todos os carregadores de equipamentos de rádio no mercado da UE devem ser carregadores comuns, ou seja, carregadores com, pelo menos, uma porta USB de tipo C por defeito,
- todos os carregadores comuns e cabos no mercado da UE devem cumprir as normas USB de tipo C,
- as fontes de alimentação externas colocadas no mercado da UE devem ser carregadores comuns, alargando assim a utilização do carregador comum a uma gama mais vasta de produtos para além dos equipamentos de rádio, com vista a maximizar a interoperabilidade. Aplicam-se isenções a esta obrigação, por exemplo, às fontes de alimentação externas utilizadas em ambientes húmidos ou com aspiradores, determinadas ferramentas elétricas, brinquedos e equipamento áudio,

⁽¹⁾ 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>).

⁽²⁾ Diretiva (UE) 2022/2380 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de novembro de 2022, que altera a Diretiva 2014/53/UE relativa à harmonização da legislação dos Estados-Membros respeitante à disponibilização de equipamentos de rádio no mercado (JO L 315 de 7.12.2022, p. 30, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2380/oj>).

⁽³⁾ Na medida em que possam ser recarregados através de carregamento por cabo.

⁽⁴⁾ Na medida em que possam ser recarregados por cabo.

⁽⁵⁾ Regulamento (UE) 2025/2052 da Comissão, de 13 de outubro de 2025, que estabelece os requisitos de conceção ecológica aplicáveis às fontes de alimentação externas, aos carregadores sem fios, às placas de carregamento sem fios, aos carregadores de bateria para baterias portáteis de uso geral e cabos USB de tipo C, nos termos da Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e que revoga o Regulamento (UE) 2019/1782 da Comissão (JO L, 2025/2052, 24.11.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2025/2052/oj>).

- os carregadores comuns devem funcionar apenas com cabos amovíveis e apresentar, em cada porta, a indicação da potência suportada,
- um novo logótipo da UE para o «carregador comum» deve ser apostado nos carregadores comuns.

O Conselho e o Parlamento mostraram um grande interesse no eventual alargamento futuro do âmbito de aplicação dos RCC. Por conseguinte, nos termos do artigo 3.º, n.º 4, da DER alterada, a Comissão é obrigada a apresentar regularmente relatórios sobre o desenvolvimento e a fragmentação do mercado, assim como sobre os progressos tecnológicos, em matéria de equipamentos de rádio. O objetivo é identificar novas categorias ou classes de equipamentos de rádio que possam ser abrangidas pelos RCC, o que poderá melhorar a conveniência para os consumidores, reduzir os resíduos ambientais e evitar a fragmentação do mercado. No seguimento desta obrigação de apresentação de relatórios, o artigo 3.º, n.º 4, incumbe igualmente a Comissão de adotar atos delegados para alterar, aditar ou suprimir categorias ou classes de equipamentos de rádio. Para apoiar a análise constante do relatório, a Comissão encomendou um estudo⁽⁶⁾ («o estudo») e recolheu dados de outras fontes, como a Statista.

Em conformidade com o artigo 3.º, n.º 4, da DER alterada, a secção 2 do relatório avalia o desenvolvimento do mercado, começando por uma análise global do mercado dos quatro principais segmentos abrangidos pela DER. Em seguida, explica os critérios utilizados para selecionar potenciais subsegmentos ou categorias de produtos aos quais os RCC poderiam ser alargados e apresenta uma análise sobre as dimensões dos respetivos mercados e das vendas correspondentes. A secção 3 examina a fragmentação do mercado e os progressos tecnológicos, avaliando se existem obstáculos tecnológicos ao alargamento dos RCC a essas categorias de produtos. A secção 4 analisa o possível impacto ambiental e as poupanças para os consumidores. Por fim, a secção 5 apresenta uma lista de categorias de produtos às quais os RCC se podem aplicar com base nessa análise.

2 Desenvolvimento do mercado

2.1 Desenvolvimento dos principais segmentos de mercado abrangidos pela DER

A DER abrange **quatro segmentos de mercado principais**:

- 1) eletrónica de consumo,
- 2) aparelhos inteligentes,
- 3) brinquedos de plástico e outros brinquedos, e
- 4) aparelhos eletrónicos usáveis (dispositivos usáveis).

O **segmento da eletrónica de consumo** inclui os seguintes subsegmentos: i) telefonia, incluindo todos os telemóveis; ii) televisão, rádio e multimédia, incluindo câmaras digitais, leitores de livros eletrónicos, táboletes, altifalantes portáteis e aparelhos áudio para uso no ouvido (auscultadores com ou sem microfone e auriculares), iii) informática, incluindo todos os equipamentos informáticos, como computadores portáteis, teclados ou ratos, iv) dispositivos periféricos de televisão, incluindo dispositivos inteligentes de transmissão em contínuo, comandos inteligentes e leitores de vídeo, v) drones, incluindo veículos aéreos não tripulados ou sistemas de veículos aéreos não tripulados utilizados para fins pessoais, e vi) equipamento

⁽⁶⁾ *Study analysing the possible application of common charger requirements to radio equipment not covered by the Directive – Final report* (não traduzido para português), Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/628130>.

para videojogos, incluindo auscultadores de realidade aumentada/virtual (RA/RV), consolas portáteis de videojogos e comandos de videojogos.

As receitas de mercado de todos os subsegmentos, com exceção da informática, aumentaram desde 2019 e deverão continuar a crescer (algumas em mais de 5 % por ano até 2030). Uma parte substancial do segmento da eletrónica de consumo, incluindo alguns dos subsegmentos com crescimento mais rápido (como os telemóveis ou os táboles), já está abrangida pelos RCC (ver figura 1). Por exemplo, prevê-se que as remessas de aparelhos áudio para uso no ouvido a nível mundial aumentem de forma constante, passando de 360 milhões de unidades em 2025 para 400 milhões de unidades em 2028⁽⁷⁾.

O **segmento dos aparelhos inteligentes** inclui os seguintes aparelhos controláveis direta ou indiretamente através da Internet: i) grandes eletrodomésticos inteligentes, como frigoríficos, máquinas de lavar roupa, máquinas de lavar loiça e fornos; ii) dispositivos de higiene pessoal; e iii) pequenos eletrodomésticos inteligentes, tais como máquinas de café, aspiradores e máquinas de cortar relva robóticas, e micro-ondas. As receitas aumentaram a um ritmo constante desde 2020 (para cerca de 8 mil milhões de EUR em 2024) e deverão aumentar mais de 50 % entre 2024 e 2029⁽⁸⁾.

O **segmento dos brinquedos de plástico e outros brinquedos** abrange: i) conjuntos de desenho e pintura⁽⁹⁾; ii) conjuntos para trabalhos manuais⁽¹⁰⁾; iii) equipamento para espaços de jogo e recreio para crianças⁽¹¹⁾; e iv) brinquedos telecomandados⁽¹²⁾. As receitas de mercado provenientes das vendas em linha e fora de linha têm vindo a diminuir ligeiramente desde 2022 (cerca de 5,3 mil milhões de EUR), devendo atingir cerca de 5 mil milhões de EUR para 2027, mas deverão voltar a aumentar a partir de 2028⁽¹³⁾.

O **segmento dos dispositivos eletrónicos usáveis** é composto por: i) relógios inteligentes, ii) monitores de atividade física, iii) óculos inteligentes, iv) pulseiras inteligentes, v) vestuário inteligente, e vi) outros dispositivos modulares⁽¹⁴⁾. Prevê-se que as remessas de relógios inteligentes (um subsegmento de grande dimensão) aumentem de forma constante de 164 milhões de unidades em 2025 para 175 milhões de unidades em 2028, tal como as remessas de óculos inteligentes (de 1,9 milhões de unidades em 2025 para 2,4 milhões de unidades em 2028⁽¹⁵⁾).

2.2 Avaliação dos segmentos de mercado não abrangidos pelos RCC

Foi realizada uma análise aprofundada do mercado¹⁶ para determinar a que novas categorias de equipamentos de rádio poderiam ser alargados os RCC. A abordagem que se segue (ver figura 1) foi utilizada para enquadrar o âmbito da análise aprofundada do mercado. Em primeiro lugar, os equipamentos de rádio devem a) ser abrangidos pelo âmbito de aplicação da DER; b) estar equipados com uma bateria recarregável amovível ou incorporada; e c) ser recarregáveis por cabo. Em segundo lugar, devem ser cumpridos três critérios principais e cumulativos: 1) a dimensão do mercado do subsegmento deve ser

⁽⁷⁾ Cálculos da Comissão com base em dados da Statista.

⁽⁸⁾ *Ibidem*.

⁽⁹⁾ Por exemplo, Crayola Inspiration Art Case e Melissa & Doug Deluxe Art Set.

⁽¹⁰⁾ Por exemplo, Klutz Make Clay Charms Kit e Alex Toys Simply Needlepoint Craft Kit.

⁽¹¹⁾ Por exemplo, baloiços, escorregas, trampolins, estruturas de escalada e casas de brincar.

⁽¹²⁾ Por exemplo, carros e camiões Maisto RC.

⁽¹³⁾ Cálculos da Comissão com base em dados da Statista.

⁽¹⁴⁾ Os dispositivos modulares são dispositivos que podem ser usados sobre o corpo e são compostos por vários elementos. É o caso, por exemplo, de pulseiras compostas por diferentes segmentos.

⁽¹⁵⁾ Cálculos da Comissão com base em dados da Statista.

⁽¹⁶⁾ O estudo, incluindo consultas (grupo de peritos, entrevistas com as partes interessadas e inquérito aos consumidores).

significativa, sendo provável que as vendas se mantenham constantes ou cresçam no futuro, 2) os dispositivos abrangidos pela DER devem representar uma parte não negligenciável do subsegmento, e 3) não devem existir condições técnicas relativas aos dispositivos que excluam a aplicação dos RCC.

A análise aprofundada identificou as nove categorias de equipamentos de rádio a seguir enumeradas como cumprindo os critérios acima referidos para a aplicação dos RCC. Todas as outras categorias analisadas foram excluídas por já aplicarem os RCC ou por não satisfazerem as duas condições acima referidas. Por exemplo, os eletrodomésticos inteligentes foram excluídos porque a maioria não funciona a bateria, ao passo que o vestuário inteligente, os dispositivos modulares e a maioria dos dispositivos de cuidados pessoais foram excluídos devido à dimensão limitada do mercado e das vendas. Os brinquedos não telecomandados foram excluídos por utilizarem, na sua maioria, pilhas do tipo AA, muitas das quais são pilhas de níquel. A maioria dos brinquedos eletrónicos educativos não se enquadra no âmbito de aplicação da DER, e os que se enquadram já estão abrangidos pelos RCC noutras categorias, como os táboletes.

<p>Eletrónica de consumo</p> <ul style="list-style-type: none"> • auscultadores RA/RV • drones para fins pessoais • comandos de videojogos 	<p>Dispositivos usáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • relógios inteligentes • monitores de atividade física • óculos inteligentes • pulseiras inteligentes
<p>Aparelhos inteligentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • escovas de dentes elétricas alimentadas por baterias 	<p>Brinquedos de plástico e outros brinquedos</p> <ul style="list-style-type: none"> • brinquedos telecomandados

A análise subsequente centrou-se nas tendências de vendas das categorias de equipamentos de rádio selecionadas. Foram identificadas as seguintes tendências principais:

- Foram vendidos aproximadamente 1,5 milhões de **auscultadores RA/RV** em 20 Estados-Membros da UE em 2022, face aos 0,8 milhões em 2018 e 0,7 milhões em 2020. Esta duplicação das vendas coincidiu com os lançamentos dos auscultadores RV da Meta e do Oculus Quest 2. Relatórios disponíveis em linha indicam que as vendas deverão continuar a aumentar⁽¹⁷⁾.
- Na UE, foram vendidos 700 000 **drones para fins pessoais** em 2020 e 1 milhão em 2022. Prevê-se que as vendas continuem a aumentar até 1,2 milhões em 2028. Alguns drones já estão abrangidos pelos RCC devido à sua função principal (por exemplo, câmaras).
- As vendas de **comandos sem fios para videojogos** aumentaram de 4,5 milhões em 2020 para 4,6 milhões em 2022, prevendo-se que aumentem para cerca de 4,8 milhões de unidades em 2028.
- O mercado das **escovas de dentes elétricas** abrangidas pelo âmbito de aplicação da DER foi estimado em 11,2 milhões de unidades em 2022. Prevê-se que as vendas se mantenham estáveis.
- O mercado dos **brinquedos telecomandados** está estimado em cerca de 1,5 milhões de unidades. Relatórios disponíveis em linha mostram igualmente que este mercado está a crescer de forma constante⁽¹⁸⁾. Tal como no caso dos drones, alguns brinquedos já estão abrangidos pelos RCC devido à sua função principal (por exemplo, câmaras, táboletes).
- Em 2022, foram expedidos para a UE mais de 26 milhões de **aparelhos usáveis**, contra 14 milhões em 2018 e 24 milhões em 2020. Os relógios inteligentes representaram quase 80 % das remessas, seguidos das pulseiras inteligentes, dos monitores de atividade física e dos óculos inteligentes. Os relatórios disponíveis em linha⁽¹⁹⁾ e as reações das partes interessadas do setor indicam que, nos

⁽¹⁷⁾ <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide#revenue>.

⁽¹⁸⁾ <https://www.datainsightsmarket.com/reports/remote-control-toys-1917195>.

⁽¹⁹⁾ <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wearable-technology-market>.

próximos 5-10 anos, o mercado deverá crescer para todos os subsegmentos à medida que a inovação avança rapidamente.

Em suma, as categorias identificadas são abrangidas pelo âmbito de aplicação da DER, estão equipadas com uma bateria recarregável e podem ser recarregadas por cabo. Além disso, os dispositivos abrangidos pela DER representam uma parte significativa de cada categoria, com uma dimensão de mercado expressiva e uma tendência de manutenção ou crescimento das vendas, e o estudo não constatou limitações técnicas à aplicação dos RCC.

3 Fragmentação do mercado e progressos tecnológicos

Na **terceira fase**, a Comissão avaliou a fragmentação do mercado e os progressos tecnológicos. A avaliação abrangeu as **potenciais limitações** do USB de tipo C, **as preocupações de segurança e a legislação aplicável em vigor**, para diferentes categorias de equipamentos de rádio. Foram considerados os seguintes elementos:

- utilização de um recetor de carregamento USB de tipo C ou, em alternativa, utilização de uma base, estojo ou caixa de carregamento com um cabo fixo;
- utilização do protocolo de carregamento rápido USB PD; e
- desagregação do carregador ou do cabo de carregamento.

O quadro 1 apresenta um resumo dos resultados.

Quadro 1 — Fragmentação do mercado relativamente às características de carregamento, recetor, protocolo e desagregação (fonte: dados do estudo)

Categorias de dispositivos	Número de dispositivos analisados	Características de carregamento	Recetores de carregamento USB de tipo C	Cabo fixo em base, estojo ou caixa de carregamento sem fios/pin	Protocolo de carregamento USB PD	Vendidos com carregador	Vendidos com cabo de carregamento
Dispositivos usáveis	63	I = 0,15 ... 2 A U = 3,7 ... 5 V P = 0,75 ... 20 W	4 6 %	32 51 %	7 11 %	3 5 %	59 94 %
Auscultadores RA/RV	20	I = 0,9 ... 3 A U = 5 ... 12 V P = 4,5 ... 45 W	8 40 %	2 10 %	3 15 %	7 65 %	20 100 %
Drones	17	I = 0,5 ... 5 A U = 4,7 ... 52,8 V P = 12,9 ... 77 W	11 65 %	0 0 %	1 6 %	1 6 %	16 100 %
Comandos de videojogos	23	I = 0,48 ... 2 A U = 3,65 ... 5 V P = 2,4 ... 10 W	18 65 %	0 0 %	1 4 %	2 9 %	23 100 %
Brinquedos telecomandados	31	I = 0,1 ... 2 A U = 3,2 ... 11,1 V P = 0,45 ... 10 W	0 0 %	0 0 %	0 0 %	6 19 %	31 100 %
Escovas de dentes elétricas	15	I = 0,7 ... 3,9 A U = 3,6 ... 5 V P = 2,5 ... 3,5 W	1 7 %	9 60 %	0	10 19 %	15 100 %

3.1 Recetor de carregamento

O quadro 1 mostra que, dos produtos avaliados em 2023, 65 % dos **drones e comandos de videojogos** e 40 % dos **auscultadores RA/RV** tinham um recetor USB de tipo C. Este facto demonstra que os fabricantes se adaptaram, em grande medida, ao requisito de utilização deste recetor nas categorias em causa e que a sua expansão futura é tecnologicamente viável para produtos que ainda não têm um recetor USB de tipo C.

No caso das **escovas de dentes elétricas**, a adoção de USB de tipo C foi baixa, situando-se em 7 % em 2023. Os fabricantes explicaram que, uma vez que as escovas de dentes são utilizadas e carregadas em ambientes húmidos, os recetores USB de tipo C se mostraram sistematicamente incompatíveis com os requisitos de segurança e de desempenho na fase de testes. Devido à sua pequena dimensão, o conector USB de tipo C tem um espaço reduzido entre pinos. A presença de líquidos ou de humidade no recetor pode causar um curto-circuito nos pinos de alimentação. Por conseguinte, os recetores USB de tipo C não são atualmente adequados para utilização em ambientes húmidos.

Em 2023, 97 % dos **brinquedos telecomandados** utilizavam um recetor exclusivo. Embora a análise não tenha detetado obstáculos tecnológicos específicos à transição para USB de tipo C, os fabricantes indicaram que o fornecimento de um carregador juntamente com os brinquedos garante um carregamento ideal e minimiza os riscos para a segurança (sendo os utilizadores, na sua maioria, crianças) (secção 3.3). Além disso, os atuais requisitos de normalização aplicáveis aos brinquedos exigem que estes estejam equipados com um carregador e apresentem características técnicas específicas.

No que diz respeito aos **dispositivos usáveis**, a taxa de adoção de USB de tipo C era baixa na altura do estudo (6 % em 2023). O tamanho reduzido e o formato destes dispositivos podem ter influenciado a escolha de conectores exclusivos e de bases, estojos ou caixas de carregamento específicos. No entanto, intercâmbios recentes com o setor sugerem que a adoção da Diretiva Carregador Comum, em 2022, reforçou a adaptação do método de carregamento. Além disso, o estudo sugere que a adaptação dos dispositivos usáveis ao recetor USB de tipo C afetaria apenas a base, o estajo ou a caixa de carregamento (por exemplo, a maioria dos relógios inteligentes utiliza uma base que teria de ser adaptada) e não foram identificados quaisquer condicionalismos tecnológicos ou implicações de segurança para essa alteração. Nesta base, a adaptação tecnológica seria aparentemente fácil de alcançar.

No caso dos **comandos de videojogos**, o mesmo raciocínio aplica-se aos acessórios de um dispositivo principal, como os comandos Joy-Con da Nintendo Switch. Estes comandos devem ser considerados em conjunto com as suas consolas portáteis. Por conseguinte, os RCC aplicar-se-iam apenas ao dispositivo principal.

Note-se que, mesmo para os produtos que já utilizam o recetor USB de tipo C, podem ainda existir problemas de interoperabilidade com um carregador comum. Tal deve-se ao facto de alguns produtos não cumprirem plenamente as especificações USB. O estudo concluiu que mais de 60 % dos proprietários de dispositivos ainda tiveram dificuldades em carregá-los com um carregador diferente do incluído com o produto em, pelo menos, uma ocasião.

O estudo concluiu que os fabricantes utilizam soluções de carregamento exclusivas devido à dimensão do equipamento (por exemplo, dispositivos usáveis), ao ambiente em que é utilizado (por exemplo, escovas de dentes elétricas) ou a determinadas considerações legislativas e de normalização (por exemplo, brinquedos) e não por razões comerciais.

No que diz respeito aos progressos tecnológicos neste domínio, a especificação USB de tipo C foi revista várias vezes para ter em conta a evolução da especificação USB PD (ver infra).

A análise sugere que **a aplicação dos RCC não é adequada para escovas de dentes elétricas e brinquedos telecomandados**, que também estão excluídos do regulamento relativo às fontes de alimentação externas, **devido, respetivamente, a preocupações de segurança e a requisitos regulamentares baseados, em grande medida, em motivos de segurança.**

3.2 Carregamento rápido

O quadro 1 mostra que apenas alguns dispositivos estão equipados com USB PD, o que pode ser explicado pelo facto de a maioria dos dispositivos (por exemplo, dispositivos usáveis) carregar a baixa potência e, por conseguinte, não necessitar de USB PD. Além disso, nos termos dos RCC, o USB PD não é obrigatório abaixo dos 15 W. De acordo com o estudo, os fabricantes de dispositivos onde o USB PD passaria a ser obrigatório (por exemplo, certos drones ou auscultadores RA/RV) já o utilizam ou consideram a sua utilização tecnicamente possível.

Tal como no caso do recetor, os produtos declarados compatíveis com USB PD podem ainda apresentar problemas de interoperabilidade com o carregador comum se as especificações USB não forem plenamente aplicadas.

Verificam-se alguns progressos tecnológicos importantes neste domínio.

- Em 2022, a especificação USB PD⁽²⁰⁾ foi revista, tendo a potência sido aumentada de 100 W para 240 W, com a tensão limitada a 48 V. O USB PD suporta potências elevadas e permite o «carregamento rápido» através de uma ligação USB de tipo C. Em 2025, a especificação foi novamente atualizada, consolidando a compatibilidade com um máximo de 240 W e com uma tensão de alimentação regulável. O USB PD fornece um mínimo de 1 W (embora seja utilizado principalmente acima dos 15 W).
- Em 2021, quatro fabricantes chineses — Huawei, OPPO, Vivo e Xiaomi — lançaram a Universal Fast Charging Specification (UFCS), que atinge até 36 V e fornece entre 20 W e 200 W. O estudo não apresenta provas de que os dispositivos compatíveis com a UFCS analisados no presente relatório sejam vendidos no mercado da UE. No entanto, foi encontrado um carregador fabricado pela Huawei⁽²¹⁾. Este carregador integra um recetor USB-A e um recetor USB de tipo C, sendo compatível com as especificações USB PD e UFCS.

3.3 Desagregação do carregador

O quadro 1 mostra as variações entre categorias de dispositivos. Por exemplo, a maior parte dos dispositivos usáveis, drones e comandos de videojogos são vendidos sem carregador, ao contrário do que acontece com a maioria dos auscultadores RA/RV. No estudo, alguns fabricantes referiram que os utilizadores finais de certos setores (por exemplo, produtos industriais ou de topo de gama) esperam encontrar um produto completo na caixa e que o fornecimento de um carregador garante um carregamento ideal e minimiza os riscos para a segurança. Tal aplica-se aos brinquedos vendidos com um carregador devido a requisitos de normalização (por exemplo, a norma EN IEC 62115:2020, que apoia a Diretiva 2009/48/CE relativa à segurança dos brinquedos).

4 Considerações de custo-benefício

A análise acima mostra que, para várias categorias de equipamentos de rádio (drones, comandos de videojogos e auscultadores RA/RV), a transição para os recetores USB de tipo C está em curso, não tendo

⁽²⁰⁾ A especificação USB PD é descrita em pormenor na norma EN IEC 62680-1-2 (atualmente referida nos RCC).

⁽²¹⁾ SuperPower Wall Charger (máx. 88 W).

o estudo identificado condicionalismos técnicos ou eventuais preocupações de segurança. Uma vez que muitos dispositivos destas categorias já cumprem total ou parcialmente os RCC, os custos de adaptação dos fabricantes foram, pelo menos em parte, absorvidos.

No caso dos dispositivos usáveis (incluindo os relógios inteligentes, que constituem o maior subsegmento), alguns modelos recentes já utilizam USB de tipo C nas suas bases, estojos ou caixas de carregamento. No entanto, vários modelos ainda têm de ser adaptados. É igualmente razoável prever que a percentagem de produtos que cumprem determinados RCC tenha aumentado desde a realização do estudo, como um efeito de contágio da DER alterada, o que terá limitado, por sua vez, os custos de adaptação. É também provável que alguns custos de adaptação sejam parcialmente absorvidos em consequência do regulamento relativo à conceção ecológica das fontes de alimentação externas, o que, em princípio, conduz indiretamente a uma maior adoção dos recetores USB de tipo C nas categorias de dispositivos analisadas.

O quadro 2 resume o impacto da aplicação dos RCC no ambiente, nos consumidores e nas empresas, para cada categoria de dispositivos identificada.

Quadro 2 — Impactos anuais médios da aplicação dos RCC para o período 2026-2035 em comparação com o cenário de base (dados do estudo)

	Emissões de gases com efeito de estufa (GEE) [ktCO₂]	Utilização de materiais [toneladas]	Resíduos eletrónicos [toneladas]	Despesas para os consumidores [VAL, milhões de EUR]	Custos para os fabricantes [VAL, milhões de EUR]
Auscultadores RA/RV	-10	-149	-85	-23	10
Drones	-0.3	-3	-2	-2	-1
Comandos de videojogos	-0.5	-3	3	-1	1
Dispositivos usáveis	8	233	116	-52	23
Cenário de base para telemóveis inteligentes, táboletes, aparelhos áudio para uso no ouvido, câmaras digitais, carregadores autónomos e as quatro categorias acima referidas⁽²²⁾	1 110	25 654	23 667	6 926	1 492

São identificados benefícios ambientais positivos para todas as categorias, com exceção dos aparelhos usáveis. Estes benefícios advêm principalmente da desagregação do carregador. Os dispositivos usáveis já são vendidos sem carregador, pelo que as adaptações técnicas necessárias resultariam num aumento das emissões de GEE, da utilização de materiais e dos resíduos eletrónicos.

Nas quatro categorias, os RCC resultariam em poupanças monetárias para os consumidores. Estas superam os custos monetários para os fabricantes, nomeadamente no caso dos auscultadores RA/RV e dos dispositivos usáveis.

⁽²²⁾ O estudo (dados em bruto).

Os impactos da aplicação dos RCC às categorias identificadas (quadro 2) são limitados e representam menos de 1,5 % do total de emissões de GEE, utilização de materiais, produção de resíduos eletrônicos, despesas para os consumidores e custos para os fabricantes do mercado (sem nova intervenção regulamentar) de telemóveis inteligentes, táboletes, aparelhos áudio para uso no ouvido, câmaras digitais, carregadores autónomos e das quatro categorias identificadas.

Para além dos impactos esperados, as considerações que se seguem poderiam justificar a imposição da aplicação dos RCC às categorias acima referidas.

- Na ausência de medidas legislativas, a adesão ficaria dependente da boa vontade dos fabricantes, o que poderia resultar numa adoção mais lenta ou mesmo num aumento da fragmentação do mercado, visto que nada impediria os fabricantes de recorrer apenas a soluções exclusivas.
- A aplicação dos RCC complementaria o regulamento relativo às fontes de alimentação externas, a fim de assegurar que apenas os recetores USB de tipo C seriam utilizados do lado do dispositivo, o que incentivaria a plena aceitação da solução de carregador comum.
- Embora alguns produtos já incorporem o recetor USB de tipo C ou o protocolo de carregamento rápido USB PD, não aplicam necessariamente de forma estrita as especificações USB (uma vez que estas não são obrigatórias), pelo que podem não ser interoperáveis com os carregadores comuns.
- Embora já se verifique a desagregação do carregador para determinadas categorias, os consumidores não recebem informações simples e harmonizadas sobre os requisitos de carregamento do dispositivo, o que constitui um dos RCC (ver secção 1).

5 Conclusões

O presente relatório avaliou várias categorias de produtos atualmente não abrangidos pelos RCC, em conformidade com o artigo 3.º, n.º 4, da DER alterada. Com base nos critérios de inclusão apresentados na secção 2, identifica várias categorias de produtos de equipamentos de rádio que podem ser recarregados por cabo, cuja inclusão no anexo I-A, parte I, da DER poderia conduzir, de um modo geral, a uma maior conveniência e poupança para os consumidores, bem como a benefícios ambientais.

Para todas as categorias de produtos, as poupanças para os consumidores superam os custos de fabrico e, para todas as categorias exceto os dispositivos usáveis, o impacto no ambiente é positivo. As categorias são:

Eletrónica de consumo	Dispositivos usáveis
<ul style="list-style-type: none"> • auscultadores RA/RV 	<ul style="list-style-type: none"> • relógios inteligentes
<ul style="list-style-type: none"> • drones para fins pessoais 	<ul style="list-style-type: none"> • monitores de atividade física
<ul style="list-style-type: none"> • comandos de videojogos, com exceção dos acessórios de consolas portáteis 	<ul style="list-style-type: none"> • óculos inteligentes
	<ul style="list-style-type: none"> • pulseiras inteligentes

Os impactos da aplicação dos RCC a essas categorias são limitados, quando comparados com o total de emissões de GEE, utilização de materiais, produção de resíduos eletrônicos, despesas para os consumidores e custos para os fabricantes do mercado⁽²³⁾ na ausência de nova intervenção regulamentar.

⁽²³⁾ *Ibidem.*

Estas categorias representam uma dimensão de mercado menor (63,1 milhões de unidades) do que algumas das categorias já abrangidas pelos RCC (183,5 milhões de unidades)⁽²⁴⁾. No entanto, uma vez que as vendas têm vindo a aumentar, seria possível reforçar ainda mais as poupanças e a conveniência para os consumidores decorrentes da aplicação dos RCC a estas categorias. Além disso, o relatório não detetou obstáculos tecnológicos ou problemas de segurança relacionados com o alargamento dos RCC às categorias acima referidas.

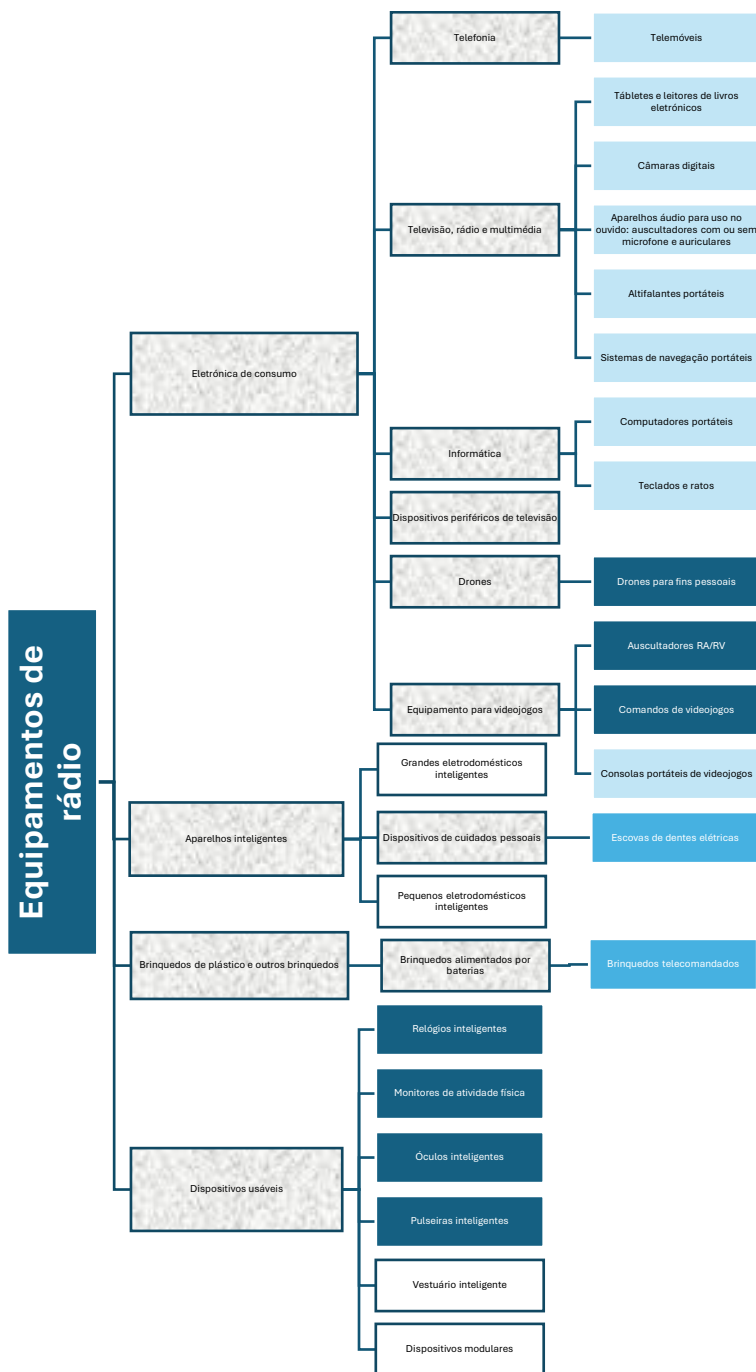
O alargamento do âmbito de aplicação dos RCC a estas categorias poderia eliminar a fragmentação do mercado, implicando simultaneamente custos de adaptação limitados para os fabricantes. Complementaria igualmente a aplicação do regulamento relativo às fontes de alimentação externas, que alargará a utilização do carregador comum, garantindo uma adoção mais abrangente dos recetores USB de tipo C.

Para contextualização geral, importa notar que os consumidores da UE apoiam globalmente um eventual alargamento do âmbito de aplicação dos RCC. De acordo com o estudo de apoio, 84 % dos europeus manifestaram uma opinião positiva sobre a Diretiva Carregador Comum e a maioria dos inquiridos (entre 55 % e 65 %) mostrou-se a favor do alargamento do seu âmbito de aplicação por razões de segurança e de custos.

⁽²⁴⁾ Dimensão do mercado em 2022, de acordo com o estudo, para telemóveis inteligentes, táboletes, aparelhos áudio para uso no ouvido, câmaras digitais e carregadores autónomos.

6 Anexo

Figura 1 — Representação gráfica das categorias candidatas à aplicação dos RCC



- Categorias já abrangidas pelos RCC
- Categorias que não cumprem os critérios 1 e 2
- Categorias que cumprem os critérios 1 e 2, mas não são adequadas para aplicação dos RCC
- Categorias que cumprem os critérios estabelecidos no presente relatório