

Bruxelas, 26 de maio de 2025
(OR. en)

9432/25
ADD 1

COMPET 427
MI 333
IND 159
ENV 407
ENER 164
ECOFIN 604
DIGIT 98
BETREG 23
EDUC 185
POLCOM 107
DELECT 65

NOTA DE ENVIO

de:	Secretária-geral da Comissão Europeia, com a assinatura de Martine DEPREZ, diretora
data de receção:	23 de maio de 2025
para:	Thérèse BLANCHET, secretária-geral do Conselho da União Europeia
n.º doc. Com.:	C(2025) 2901 final - ANNEX
Assunto:	ANEXO do REGULAMENTO DELEGADO (UE) .../... DA COMISSÃO que altera o Regulamento (UE) 2024/1735 do Parlamento Europeu e do Conselho no respeitante à identificação das subcategorias no âmbito das tecnologias neutras em carbono e à lista de componentes específicos utilizados nessas tecnologias

Envia-se em anexo, à atenção das delegações, o documento C(2025) 2901 final - ANNEX.

Anexo: C(2025) 2901 final - ANNEX



Bruxelas, 23.5.2025
C(2025) 2901 final

ANNEX

ANEXO

do

REGULAMENTO DELEGADO (UE) .../... DA COMISSÃO

**que altera o Regulamento (UE) 2024/1735 do Parlamento Europeu e do Conselho no
respeitante à identificação das subcategorias no âmbito das tecnologias neutras em
carbono e à lista de componentes específicos utilizados nessas tecnologias**

{SWD(2025) 932 final}

ANEXO

Lista de produtos finais e componentes específicos considerados como sendo utilizados principalmente na produção de tecnologias neutras em carbono

	Subcategorias de tecnologias neutras em carbono	Produtos finais	Componentes utilizados principalmente para efeitos de tecnologias neutras em carbono
Tecnologias solares	Tecnologias fotovoltaicas	– Sistemas solares fotovoltaicos	– Polissilícios de qualidade fotovoltaica – Lingotes de silício de qualidade fotovoltaica ou equivalentes¹ – Bolachas fotovoltaicas ou equivalentes¹ – Células fotovoltaicas ou equivalentes¹ – Vidro solar – Encapsulantes do módulo fotovoltaico – Fitas do módulo fotovoltaico – Folhas traseiras do painel fotovoltaico – Conectores do módulo fotovoltaico – Caixas de junção do módulo fotovoltaico – Módulos fotovoltaicos – Inversores do módulo fotovoltaico – Seguidores solares e respectivas estruturas de montagem

¹ O termo «equivalente» refere-se a etapas semelhantes ou tecnologias facilitadoras essenciais, necessárias para a produção de células fotovoltaicas de película fina, orgânicas, em tandem ou outras tecnologias fotovoltaicas.

	Tecnologias solares termoeletricas	Centrais de concentraçao de energia solar	- Refletores de concentraçao de energia solar - Seguidores de concentraçao de energia solar e respectivas estruturas de montagem - Recetores de concentraçao de energia solar (num ponto ou lineares)
	Tecnologias solares termicas	Sistemas solares termicos	- Coletores solares termicos (incluindo coletores planos, de tubos de vacuo, sistemas de concentraçao e coletores com circulaçao de ar) - Absorsores solares termicos - Vidro solar - Seguidores de energia solar termica e respectivas estruturas de montagem
	Outras tecnologias solares	Coletores termofotovoltaicos	

Tecnologias eólicas terrestres e tecnologias de energia marítima renovável	Tecnologias eólicas terrestres	– Turbinas eólicas terrestres	– Nacelas (montagem) – Sistemas de guinada – Sistemas de controlo de passo das pás – Cubos do rotor – Rolamentos de guinada, rolamentos de passo e rolamentos de sistema de transmissão – Freios de guinada – Freios de rotor – Sistemas de acionamento direto (incluindo dos geradores) e/ou sistemas de acionamento de caixa multiplicadora (incluindo dos geradores) – Ímanes permanentes de turbinas eólicas – Caixas multiplicadoras de turbinas eólicas – Pás – Torres
---	--------------------------------	---	---

	Tecnologias eólicas marítimas	– Turbinas eólicas marítimas	– Nacelas (montagem) – Sistemas de guinada – Sistemas de controlo de passo das pás – Cubos do rotor – Rolamentos de guinada, rolamentos de passo e rolamentos de sistema de transmissão – Freios de guinada – Freios de rotor – Sistemas de acionamento de tração direta (incluindo dos geradores) e/ou sistemas de acionamento da caixa multiplicadora (incluindo dos geradores) – Ímanes permanentes de turbinas eólicas – Caixas multiplicadoras de turbinas eólicas – Pás – Torres – Fundações / flutuadores
	Outras tecnologias de energia marítima renovável	– Tecnologias de energia maremotriz – Tecnologias de energia ondomotriz	

Tecnologias de baterias e de armazenamento de energia	Tecnologias de baterias	– Baterias²	– Baterias de pilhas – Módulos de baterias – Células de baterias – Materiais catódicos ativos – Materiais anódicos ativos – Eletrólitos – Separadores – Ligantes – Coletores de corrente (incluindo folhas delgadas de cobre, de alumínio, de níquel e de carbono) – Sistemas de gestão de baterias – Sistemas de gestão térmica de baterias
	Tecnologias de armazenamento eletroquímico	– Ultracondensadores / supercondensadores – Armazenamento de energia por caudal de oxidação-redução	– Eletrólitos – Separadores – Coletores – Placas de elétrodos
	Tecnologias de armazenamento gravitacional	– Acumulação por bombagem hidroelétrica	– Turbinas hidroelétricas reversíveis e rodas de turbina-bomba – Distribuidores com palhetas-guias – Grandes válvulas hidroelétricas de borboletas – Grandes válvulas hidroelétricas esféricas – Grandes válvulas hidroelétricas de descarga de jato

² Baterias, na aceção do artigo 3.º, pontos 13, 14 e 15, do Regulamento (UE) 2023/1542 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de julho de 2023, relativo às baterias e respetivos resíduos.

	Tecnologias de armazenamento de energia térmica	– Sistemas de armazenamento de energia térmica	– Meios de armazenamento de calor sensível e de armazenamento de calor latente (incluindo materiais de mudança de fase e sais fundidos) – Materiais de armazenamento eletroquímico
	Tecnologias de armazenamento de energia a gás liquefeito ou comprimido	– Armazenamento de energia a ar comprimido – Armazenamento de energia a ar líquido	
	Outras tecnologias de armazenamento de energia	– Armazenamento de energia por volante de inércia	– Rotores de volante de inércia
Tecnologias de bombas de calor e energia geotérmica	Tecnologias de bombas de calor	– Bombas de calor	– Bombas de calor – Válvulas proporcionais de quatro vias – Compressores de espiral / compressores rotativos com bomba de calor
	Tecnologias de energia geotérmica	– Centrais geotérmicas – Sistemas geotérmicos de utilização direta	– Permutadores de calor resistentes em condições de funcionamento em que há corrosão geotérmica – Bombas submersíveis resistentes em condições de funcionamento em que há corrosão geotérmica – Bombas de reinjeção de salmoura

Tecnologias de hidrogénio	Eletrolisadores	– Eletrolisadores alcalinos	– Pilhas – Separadores (de diafragma ou de membranas adaptadas à eletrólise da água) – Placas bipolares e placas finais – Eléttodos – Eletrocatalisadores otimizados para eletrolisadores – Armações e invólucros para montagem de pilhas de eletrolisadores – Juntas / vedantes
		– Eletrolisadores de membrana de permuta protónica	– Pilhas – Conjuntos de eléctodos de membrana (3 camadas) / membranas revestidas de catalisador – Camadas porosas de transporte / camadas de difusão de gás – Placas bipolares e placas finais – Eletrocatalisadores otimizados para eletrolisadores – Armações e invólucros para montagem de pilhas de eletrolisadores – Juntas / vedantes

		– Eletrolisadores de membrana de permuta aniónica	– Pilhas – Conjuntos de eléctrodos de membrana (3 camadas) / membranas revestidas de catalisador – Camadas porosas de transporte / camadas de difusão de gás – Placas bipolares e placas finais – Eletrocatalisadores otimizados para eletrolisadores – Juntas / vedantes – Armações e invólucros para montagem de pilhas de eletrolisadores
		– Eletrolisadores de óxido sólido	– Pilhas – Eletrólitos e eléctrodos – Juntas / vedantes de alta temperatura – Interligações / malhas e placas finais – Eletrocatalisadores otimizados para eletrolisadores – Camadas de contacto – Armações e invólucros para montagem de pilhas de eletrolisadores

	Células de combustível a hidrogénio	– Células de combustível de membrana de permuta protónica	– Pilhas – Conjuntos de elétrodo de membrana (3 camadas) / membranas revestidas de catalisador – Camadas porosas de transporte / camadas de difusão de gás – Placas bipolares e placas finais – Juntas / vedantes – Eletrocatalisadores otimizados para células de combustível – Armações e invólucros para montagem de células de combustível
		– Células de combustível de óxido sólido	– Pilhas – Eletrólitos e elétrodo – Juntas / vedantes de alta temperatura – Interligações / malhas e placas finais – Camadas de contacto – Eletrocatalisadores otimizados para células de combustível – Armações e invólucros para montagem de células de combustível
	Outras tecnologias de hidrogénio	– Redes de transporte e distribuição de hidrogénio	– Compressores de hidrogénio – Estações de abastecimento de hidrogénio – Gasodutos para transporte e distribuição de hidrogénio
		– Instalações de armazenamento de hidrogénio	– Reservatórios de hidrogénio integrados – Válvulas de bocal de reservatório de hidrogénio – Reservatórios fixos de armazenamento de hidrogénio

		– Instalações para a produção de amoníaco a partir de hidrogénio e para a extração de hidrogénio a partir do amoníaco	– Fracionadores de amoníaco
Tecnologias sustentáveis de biogás e de biometano	Tecnologias sustentáveis de biogás	– Instalações sustentáveis de produção de biogás	– Digestores anaeróbios / tanques de fermentação – Enzimas e microrganismos para a produção sustentável de biogás – Catalisadores para a produção sustentável de biogás
	Tecnologias sustentáveis de biometano	– Instalações sustentáveis de produção de biometano	– Digestores anaeróbios / tanques de fermentação – Enzimas e microrganismos para a produção sustentável de biometano – Unidades de purificação do biogás em biometano – Catalisadores para a produção sustentável de biometano
Tecnologias de captura e armazenamento de carbono	Tecnologias de captura de carbono	– Captura de absorção – Captura de adsorção – Captura com membranas – Captura em ciclos sólidos – Captura por criogenia – Captura direta do ar	– Solventes otimizados para captura de CO₂ – Sorventes otimizados para captura de CO₂ – Compressores de CO₂
	Tecnologias de armazenamento de carbono		

Tecnologias de redes elétricas	Tecnologias de redes elétricas	– Subestações terrestres – Subestações marítimas	– Cabos e linhas para o transporte e distribuição de eletricidade e cabos que ligam tecnologias neutras em carbono à rede elétrica (linhas aéreas, cabos subterrâneos e submarinos, incluindo de corrente contínua de alta tensão e de corrente alternada de alta tensão) – Comutadores – Disjuntores – Relés de proteção – Transformadores de potência – Seccionadores – Materiais isolantes – Descarregadores de sobretensão – Condensadores – Reatores – Sistemas de barramento – Armários elétricos – Subestações marítimas – Inversores – Conversores
		– Torres de transporte e distribuição de eletricidade	– Torres de transporte e distribuição de eletricidade – Condutores elétricos (incluindo condutores avançados e supercondutores de alta temperatura) – Materiais isolantes – Descarregadores de sobretensão – Sistemas de barramento

		- Cabos, linhas e respectivos acessórios para o transporte e distribuição de eletricidade e cabos que ligam tecnologias neutras em carbono à rede elétrica (linhas aéreas, cabos subterrâneos e submarinos, incluindo de corrente contínua de alta tensão e de corrente alternada de alta tensão)	- Cabos e linhas para o transporte e distribuição de eletricidade e cabos que ligam tecnologias neutras em carbono à rede elétrica (linhas aéreas, cabos subterrâneos e submarinos, incluindo de corrente contínua de alta tensão e de corrente alternada de alta tensão) - Acessórios para cabos, incluindo juntas de cabos, cabeças de cabos e conectores - Condutores elétricos (incluindo condutores avançados e supercondutores de alta temperatura) - Materiais isolantes
		- Transformadores de potência	- Transformadores de potência - Núcleos magnéticos de transformadores - Enrolamentos de transformadores - Comutadores de transformadores

	Tecnologias de carregamento elétrico para os transportes	– Equipamentos de alimentação de veículos elétricos – Sistemas de estradas elétricas³ – Equipamentos de fornecimento de eletricidade da rede terrestre – Catenárias – Equipamentos de alimentação de meios de transporte aéreo elétricos	– Equipamentos de alimentação de veículos elétricos – Conectores de carregamento de veículos elétricos – Equipamentos de fornecimento de eletricidade da rede terrestre – Equipamentos de alimentação de meios de transporte aéreo elétricos – Equipamentos de carregamento de meios de transporte aéreo elétricos
	Tecnologias de digitalização da rede e outras tecnologias de redes elétricas	– Equipamentos e componentes eletrónicos de alta e média tensão (incluindo tecnologias de corrente contínua) – Tecnologias de sistemas de transmissão flexíveis de corrente alternada – Contadores inteligentes / infraestruturas avançadas de contagem e controlo	– Equipamentos e componentes eletrónicos de alta e média tensão (incluindo tecnologias de corrente contínua) – Tecnologias de sistemas de transmissão flexíveis de corrente alternada – Sistemas de automatização das subestações – Contadores inteligentes / infraestruturas avançadas de contagem e controlo

³ O termo «sistema de estradas elétricas» (também conhecido como «carregamento dinâmico») refere-se a equipamentos instalados ao longo das estradas que permitem o carregamento elétrico de veículos em movimento, tanto por condução como por indução.

Tecnologias de energia de cisão nuclear	Tecnologias de energia de cisão nuclear	– Centrais elétricas de cisão nuclear	– Varas de controlo e outros sistemas de veneno nuclear – Retentor do núcleo – Mecanismos de acionamento das varas de controlo – Elementos de combustível – Cubas do reator – Componentes internos do reator – Fluido de arrefecimento / moderador e sistemas de purificação conexos – Pressurizadores – Bombas de arrefecimento / de circulação do gás do reator – Tubagens e válvulas primárias – Turbinas a vapor – Geradores de vapor – Permutadores de calor nucleares – Componentes do sistema secundário – Sistemas de segurança – Sistemas de monitorização, de instrumentação e de controlo – Máquinas de reabastecimento – Sistemas de medição e deteção nucleares – Outros componentes sujeitos aos códigos e normas de segurança nuclear
---	--	---	--

	Tecnologias do ciclo do combustível nuclear	– Ciclos do combustível nuclear	– Centrifugadores – Sistemas de regulação do débito e de tratamento dos gases – Equipamentos de processamento químico – Equipamentos de vitrificação de resíduos – Cilindros, contentores e barris de transporte, armazenagem e eliminação – Água pesada – Sistemas de segurança – Sistemas de monitorização, de instrumentação e de controlo – Outros componentes sujeitos aos códigos e normas de segurança nuclear
--	---	---	---

Tecnologias de combustíveis alternativos sustentáveis	Tecnologias de combustíveis alternativos sustentáveis	– Instalações de combustíveis alternativos sustentáveis	– Catalisadores para a produção de combustíveis alternativos sustentáveis – Enzimas e microrganismos para a produção de combustíveis alternativos sustentáveis – Reatores termoquímicos, eletroquímicos, químicos e bioquímicos/biológicos para converter combustíveis biomássicos de carbono reciclado em biocombustíveis intermédios e/ou gás de síntese – Reatores e unidades de pós-tratamento para converter biocombustíveis intermédios e/ou gás de síntese e combustíveis de carbono reciclado em combustíveis alternativos sustentáveis
Tecnologias hidroelétricas	Tecnologias hidroelétricas	– Sistemas de turbinas hidroelétricas	– Rodas de turbinas hidroelétricas – Distribuidores com palhetas-guias – Grandes válvulas hidroelétricas de borboletas – Grandes válvulas hidroelétricas esféricas – Grandes válvulas hidroelétricas de descarga de jato

Outras tecnologias de produção de energia a partir de fontes renováveis	Tecnologias de energia osmótica		
	Tecnologias de energia ambiente, exceto bombas de calor		
	Tecnologias de biomassa	– Máquina peletizadora – Prensas de briquetagem	– Matrizes para máquinas peletizadoras – Câmaras de compactação de briquetagem
	Tecnologias de gases de aterro		
	Tecnologias de aproveitamento dos gases das estações de tratamento de águas residuais		
	Outras tecnologias de produção de energia a partir de fontes renováveis		
Tecnologias de eficiência energética relacionadas com o sistema energético	Tecnologias de eficiência energética relacionadas com o sistema energético	– Sistemas de gestão de energia – Sistemas de automatização dos edifícios – Resposta automatizada à procura – Variadores de velocidade – Sistemas de energia do ciclo orgânico de Rankine	– Sistemas de gestão de energia – Sistemas de automatização dos edifícios – Resposta automatizada à procura – Variadores de velocidade – Turbinas do ciclo orgânico de Rankine
	Tecnologias de redes de calor e frio	– Tubagem dos circuitos de distribuição de aquecimento e arrefecimento	– Acessórios e uniões para tubagens

	Outras tecnologias de eficiência energética relacionadas com o sistema energético		
Combustíveis renováveis de origem não biológica	Tecnologias de combustíveis renováveis de origem não biológica	– Instalações de produção de combustíveis renováveis de origem não biológica	– Reatores para converter H_2 e CO_2 ou N_2 em gás de síntese ou álcoois – Reatores para converter gases de síntese ou álcoois em combustíveis renováveis de origem não biológica – Catalisadores, enzimas e microrganismos para a produção de combustíveis renováveis de origem não biológica

Soluções biotecnológicas para o clima e a energia	Soluções biotecnológicas para o clima e a energia	– Microrganismos e estirpes microbianas (incluindo, entre outros, bactérias, leveduras, microalgas, fungos e arqueias) utilizados no pré-tratamento de matérias-primas e conversão destas em biocombustíveis, combustíveis de carbono reciclado e combustíveis renováveis, produtos químicos biológicos e de carbono reciclado, biopolímeros, materiais de origem biológica e bioprodutos – Enzimas (incluindo, entre outras, amilase e celulase) utilizadas no pré-tratamento de matérias-primas e conversão destas em biocombustíveis, produtos químicos biológicos, materiais de origem biológica e bioprodutos, ou como catalisadores de reações em processos químicos	– Microrganismos e estirpes microbianas (incluindo, entre outros, bactérias, leveduras, microalgas, fungos e arqueias) utilizados no pré-tratamento de matérias-primas e conversão destas em biocombustíveis, combustíveis de carbono reciclado e combustíveis renováveis, produtos químicos biológicos e de carbono reciclado, biopolímeros, materiais de origem biológica e bioprodutos – Enzimas (incluindo, entre outras, amilase e celulase) utilizadas no pré-tratamento de matérias-primas e conversão destas em biocombustíveis, produtos químicos biológicos, materiais de origem biológica e bioprodutos, ou como catalisadores de reações em processos químicos – Biopolímeros
---	--	---	---

Tecnologias industriais transformadoras para a descarbonização	Tecnologias industriais transformadoras para a descarbonização	– Fornos de arco elétrico – Reatores de ferro pré-reduzido adaptados à utilização de hidrogénio – Fornos de arco submerso – Fornos de banho de escórias aberto – Calcinadores instantâneos – Caldeiras elétricas industriais – Aquecedores / fornos industriais de indução⁴ – Aquecedores / fornos industriais de infravermelhos – Aquecedores / fornos industriais de micro-ondas – Aquecedores / fornos industriais de ondas hertzianas – Aquecedores / fornos industriais resistivos	– Eléktrodo de grafite ou de carbono para fornos elétricos – Calcinadores instantâneos – Caldeiras elétricas industriais – Aquecedores / fornos industriais de indução – Bobinas industriais de indução – Aquecedores / fornos industriais de infravermelhos – Emissores industriais de infravermelhos – Aquecedores / fornos industriais de micro-ondas – Magnetrons industriais – Aquecedores / fornos industriais de ondas hertzianas – Geradores de radiofrequências – Aquecedores / fornos industriais resistivos – Eléktrodo de molibdénio para fornos elétricos
Tecnologias de transporte e utilização de CO₂	Tecnologias de transporte de CO ₂	– Infraestruturas de transporte de CO₂	– Compressores de CO₂

⁴ O termo «aquecedor» refere-se a aplicações de temperatura baixa (até 200 °C) e média (200 °C a 500 °C). O termo «forno» refere-se a aplicações de temperaturas elevadas (500 °C a 1 000 °C) e muito elevadas (acima de 1 000 °C).

	Tecnologias de utilização de CO ₂	– Utilização termoquímica – Utilização eletroquímica	– Catalisadores adaptados aos processos que utilizam CO₂ – Eletrolisadores de CO₂
--	--	---	--

Tecnologias de propulsão eólica e elétrica para o transporte	Tecnologias de propulsão eólica	– Rotores de Flettner – Velas de asa de sucção – Asas de tração – Velas de asa rígidas e semirrígidas	
	Tecnologias de propulsão elétrica	– Sistemas de propulsão elétrica para o transporte rodoviário e todo o terreno – Sistemas de propulsão elétrica para o transporte ferroviário – Sistemas de propulsão elétrica para o transporte aquático – Sistemas de propulsão elétrica para o transporte aéreo	– Motores elétricos de propulsão dos meios de transporte – Ímanes permanentes dos motores elétricos dos meios de transporte – Baterias de pilhas dos meios de transporte – Células de combustível dos meios de transporte – Inversores dos meios de transporte – Unidades de distribuição de alta tensão para propulsão elétrica – Carregadores integrados – Portas de carregamento – Reservatórios de hidrogénio integrados – Coletores de corrente (incluindo pantógrafos)
Outras tecnologias nucleares	Outras tecnologias nucleares (como as tecnologias de fusão nuclear)		