



A INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS: UMA SOLUÇÃO PARA O TRILEMA ENERGÉTICO EUROPEU

Samantha Gross

Constanze Stelzenmüller

6/6

Policy Papers

A transição energética da Europa: equilibrar o trilema

BROOKINGS


FUNDAÇÃO
FRANCISCO MANUEL DOS SANTOS

Tradução e revisão de texto: GoodSpell • Design e paginação: Guidesign

Impressão e acabamento: Guide — Artes Gráficas, Lda.

© Fundação Francisco Manuel dos Santos • Abril de 2026

A integração dos sistemas: uma solução para o trilema energético europeu

Samantha Gross
Constanze Stelzenmüller

Abril de 2026

Nota do editor:

Este *policy paper* é o sexto de uma série sobre «A transição energética da Europa: equilibrar o trilema» [\[link\]](#), elaborada pela Brookings Institution em parceria com a Fundação Francisco Manuel dos Santos [\[link\]](#).

Índice

5	Resumo
7	Introdução
10	A integração valoriza as três vertentes do trilema energético
21	Novas prioridades na integração energética da UE
28	Lições obtidas com os projetos prioritários
29	Obstáculos à integração
31	Conclusão
33	Agradecimentos
34	Notas

Resumo

Num ambiente geoestratégico cada vez mais sombrio, a segurança energética está a tornar-se um objetivo cada vez mais urgente para os decisores políticos europeus. A invasão da Ucrânia pela Rússia, os recentes ataques norte-americanos e israelitas ao Irão e uma postura mais agressiva dos Estados Unidos levaram a Europa a repensar as suas dependências energéticas externas, quase todas com fortes implicações políticas. A Europa está igualmente empenhada em assegurar a sua segurança energética interna, garantindo que a energia chega aos consumidores de forma eficiente, fiável e a preços acessíveis.

A integração energética, tanto no interior da União Europeia (UE) como com os países vizinhos, potencia os três aspetos do trilema energético: segurança, acessibilidade económica e sustentabilidade. Quando um Estado-membro se defronta com dificuldades de abastecimento de eletricidade ou de gás natural, as transferências entre países vizinhos podem atenuar o impacto dos choques de oferta e de preços. À medida que a Europa prossegue com a transição para as energias renováveis, através de uma maior integração é possível gerir com mais eficácia a eletricidade renovável intermitente — nomeadamente a de origem solar e eólica —, reduzindo assim as restrições à produção de energia. Os custos energéticos na UE também diminuirão, na medida em que uma maior procura pode ser suprida pelas fontes de energia menos dispendiosas disponíveis no bloco europeu e nos países vizinhos interligados.

No entanto, a Europa enfrenta vários obstáculos económicos e políticos. Para construir e modernizar infraestruturas, como linhas de transmissão e gasodutos, é preciso que a UE, os Estados-membros e os privados invistam quantias avultadas. A dimensão

dos custos levanta questões sobre quem paga o quê. Cada país terá de ceder algum controlo sobre o seu sistema energético. Embora a integração dos sistemas reduza os custos energéticos globais, nem todos os consumidores vão sair sempre a ganhar, e alguns produtores de energia terão de enfrentar novos concorrentes, mais económicos, noutras partes da Europa. Estas situações podem criar condições políticas favoráveis à emergência de movimentos contrários à integração. Algumas políticas regulatórias, como o Sistema de Comércio Europeu de Licenças de Emissão e o Mecanismo de Ajustamento Carbónico Fronteiriço, podem travar a integração precisamente onde ela é mais necessária: nos Estados-membros candidatos à adesão à UE.

Em setembro de 2025, a presidente da Comissão Europeia, Ursula von der Leyen, identificou oito obstáculos energéticos críticos que afetam a região da UE e sua periferia. Os projetos prioritários que decorrem nos países bálticos, nos Balcãs, na Península Ibérica, no Mediterrâneo e no Mar do Norte demonstram que estes desafios poderão ser superados através da extensão ou do aprofundamento dos sistemas e das ligações energéticas existentes, bem como da promoção de novos projetos de descarbonização.

No atual contexto de ameaças, os choques de oferta tornaram-se a nova normalidade. Contudo, os decisores políticos não devem partir do princípio de que, por si só, isso bastará para justificar a criação de novos projetos transfronteiriços. Antes de mais, será necessário enfrentar os custos sociais e económicos da transição. Havendo uma vontade política firme, a integração do sistema energético europeu poderá tornar-se um motor de crescimento e de competitividade para a Europa.

Introdução

A pressão exercida por três potências revisionistas — primeiro a Rússia e a China, agora os Estados Unidos liderados por Donald Trump — galvanizou a Europa. Os líderes europeus perceberam que, para atenuar as suas vulnerabilidades e reforçar a sua soberania, têm de agir rapidamente. Por todo o continente, os governos estão empenhados em repensar os seus mecanismos de dissuasão e de defesa (convencional e nuclear), a resiliência das suas infraestruturas físicas e digitais, bem como a segurança das cadeias de abastecimento, tanto ao nível da UE como da maioria dos seus Estados-membros. O mesmo se verifica em muitos dos países vizinhos da UE, incluindo os candidatos à adesão (como os países dos Balcãs ocidentais) e outras nações que pretendem estabelecer uma colaboração mais estreita e pragmática em matéria de questões transfronteiriças (como a Suíça e o Reino Unido). A segurança energética tornou-se uma componente essencial da procura de uma maior autonomia estratégica.¹

Até recentemente, os debates sobre segurança energética europeia incidiam sobretudo na segurança externa. O objetivo era garantir importações fiáveis para um continente ainda significativamente dependente de combustíveis importados, apesar da transição em curso para as energias renováveis.² Contudo, o quadro dos fornecedores externos é cada vez mais incerto. Vários dos principais fornecedores — nomeadamente a Rússia, o Qatar e, mais recentemente, os Estados Unidos — apresentam níveis elevados de risco político ou mostram-se propensos a dificultar ou instrumentalizar ativamente a segurança do aprovisionamento para efeitos de pressão política [\[link\]](#). Os ataques norte-americanos e israelitas ao Irão, iniciados em finais de fevereiro de 2026, agravaram esta incerteza. Assim, o reforço da segurança interna tornou-se cada vez mais importante. A energia tem de chegar aos consumidores industriais e particulares da UE de forma eficiente, fiável e a custos mais baixos.

O mercado único europeu foi criado em 1993 [\[link\]](#) com o objetivo de reduzir as barreiras físicas e regulatórias à livre circulação de pessoas, bens, serviços e capitais na UE. No atual contexto de turbulência geoestratégica, o mercado único já não é

encarado exclusivamente como um instrumento de prosperidade e competitividade. É cada vez mais considerado como um estrutura para maximizar a soberania e a segurança [\[link\]](#), mediante a integração de outros domínios da economia europeia, como os mercados de capitais e bancários, as comunicações digitais e o endividamento comum. No seu relatório seminal de 2024 [\[link\]](#) sobre a competitividade europeia, Mario Draghi, ex-presidente do Banco Central Europeu e ex-primeiro-ministro italiano, identificou dez setores fundamentais para o aprofundamento da integração no mercado único, colocando a energia em primeiro lugar. O relatório de Draghi seguiu-se a um documento semelhante [\[link\]](#) de Enrico Letta, também ele ex-primeiro-ministro italiano.

No seu discurso sobre o estado da União [\[link\]](#), a 9 de setembro de 2025, a presidente da Comissão Europeia, Ursula von der Leyen, apoiou esta ênfase, referindo o setor energético como uma das três áreas fundamentais em que o mercado único europeu permanece incompleto.

A Comissão Europeia define [\[link\]](#) a integração energética da seguinte forma:

«A integração do sistema energético implica criar ligações mais fortes entre diferentes tipos de vetores energéticos (como eletricidade, combustíveis líquidos, gasosos e sólidos, calor e frio), infraestruturas energéticas e setores de consumo. Esta integração promove a otimização do sistema energético, com vista à prestação de serviços energéticos descarbonizados, fiáveis e eficientes em termos de recursos, ao menor custo possível.»

Na prática, a integração energética assume diversas formas. Envolve construir infraestruturas físicas — como cabos de transmissão de energia e gasodutos — para ligar os mercados ao mesmo tempo que se reduzem as barreiras políticas ou comerciais que impedem os fluxos energéticos transfronteiriços.

A segurança energética é hoje claramente reconhecida como um bem público europeu [\[link\]](#) essencial. Contudo, a integração dos sistemas energéticos europeus acarreta desafios políticos que não são triviais — nomeadamente quanto à solidariedade e à equidade,

que os mercados por si só não conseguem resolver. A integração pode tornar o sistema energético global menos dispendioso, mas a alocação de custos e benefícios exigirá alguma forma de intervenção estatal ou ao nível da UE. Sem ela, as políticas poderão ruir sob pressão política, até porque nem todos os consumidores vão ser beneficiados em cada momento. Num contexto de polarização política — e sobretudo perante a ascensão de partidos de extrema-direita, que exploram constantemente as tensões sociais para fins políticos — a componente política das medidas adotadas já não é só importante para efeitos de implementação, como também fundamental para evitar o fracasso dessas políticas públicas. Tendo em conta os atuais debates que põem em causa as políticas de transição para a «energia verde» e até a viabilidade do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) da UE [\[link\]](#) — considerado um dos verdadeiros sucessos da política climática europeia —, a Europa corre o risco de enveredar por abordagens do tipo «salve-se quem puder», numa espiral descendente.

A integração valoriza as três vertentes do trilema energético

Uma maior integração dos mercados energéticos da UE — em particular no setor elétrico, onde se prevê que a procura cresça de forma mais acentuada [\[link\]](#) — reforçará as três vertentes do trilema energético: segurança, acessibilidade económica e sustentabilidade.

A segurança energética é um argumento central: uma maior integração permitiria que os fluxos transfronteiriços de energia compensassem as quebras ou interrupções do aprovisionamento (e evitaria subidas abruptas de preço, com eventuais repercussões políticas). A invasão da Ucrânia pela Rússia e o posterior corte do aprovisionamento de gás natural russo à Europa é apenas o caso mais recente. Os choques do aprovisionamento de gás russo foram sentidos pelos vários países de forma desigual, e a fragmentação dos mercados impediu que o comércio de energia amortecesse esse impacto nos países mais dependentes do gás russo, em particular na Europa de Leste. (Um artigo anterior desta série [\[link\]](#) descreveu pormenorizadamente os impactos regionais do corte do gás russo.) O prolongamento da guerra da Rússia contra a Ucrânia, as preocupações com a propensão da administração Trump para usar a dependência europeia do gás natural liquefeito (GNL) norte-americano como instrumento de pressão política [\[link\]](#) e a mais recente turbulência no Oriente Médio são fortes indícios de que os europeus devem temer uma crescente incerteza quanto ao aprovisionamento. Mas as dificuldades de aprovisionamento podem também ocorrer no espaço da Europa ocidental, como se percebeu aquando do apagão da Península Ibérica [\[link\]](#), em abril de 2025 — e podem igualmente ser instrumentalizadas [\[link\]](#) em operações de desinformação.

Uma maior integração aumenta a sustentabilidade e, na maioria dos casos, diminui os custos, proporcionando maior acesso à eletricidade proveniente de fontes renováveis. A integração energética europeia permitiria aumentar a capacidade de produção de eletricidade renovável nos territórios com mais recursos, como o sol e o vento. Reduziria ou eliminaria também a necessidade de restringir a produção de energia renovável em períodos de procura insuficiente

para a absorver. Dado que a eletricidade renovável, quando disponível, é o recurso mais económico, a integração poderia reduzir os preços da eletricidade em toda a UE. Kyriákos Mitsotákis, primeiro-ministro grego — cujo país também registou picos extremos nos preços da eletricidade [\[link\]](#) — explicou com clareza esta questão num artigo de opinião [\[link\]](#) publicado no *Financial Times*: «A integração do mercado está a acontecer *à la carte* e poucos querem partilhar a sua eletricidade barata. Assim, podemos ter preços negativos num país enquanto no outro os preços atingem os três dígitos. É uma loucura.» A UE estima [\[link\]](#) que a integração atual no mercado elétrico poupa aos consumidores 34 mil milhões de euros anuais, e que uma maior integração poderia aumentar essa poupança para 40 a 43 mil milhões de euros anuais até 2030.

Além de reduzir o custo da energia, também o sistema beneficia de uma maior integração. Um sistema elétrico com muitos recursos intermitentes é mais fácil de equilibrar quando abrange uma maior área geográfica³, pelo que a integração mitiga as dificuldades inerentes às redes mais dependentes das energias renováveis. Ao coordenar a distribuição de energia, ou seja, ao gerir uma rede elétrica em áreas geográficas mais vastas, é ainda possível reduzir os custos operacionais do sistema.

A integração pode igualmente impulsionar a competitividade europeia, reduzindo os custos. Os preços do gás natural e da eletricidade na UE são mais elevados do que na maioria das economias industrializadas [\[link\]](#), e o fosso entre a UE e os seus principais concorrentes está a aprofundar-se [\[link\]](#). Uma das principais razões para esta disparidade é a dependência da UE em relação ao GNL importado, que tem custos elevados, os quais se repercutem nos preços da eletricidade. (A substituição do gás proveniente dos gasodutos russos pelo GNL, após a invasão da Ucrânia, eliminou um vetor de pressão, mas aumentou os preços e a sua volatilidade.) Acrescem ainda as ineficiências e a pouca integração [\[link\]](#) do sistema elétrico, que elevam os custos energéticos. Assim, para manter a competitividade económica, a UE deve tratar o controlo de custos como uma das suas principais prioridades. A integração permite que a energia circule na UE de forma eficiente e fluida, mantendo os custos globais sob controlo.

Contudo, a integração do sistema energético europeu enfrenta obstáculos significativos. É preciso fazer grandes investimentos em infraestruturas, o que dará certamente lugar a discussões aceras quanto ao financiamento. Mesmo um sistema que seja plenamente otimizado irá provavelmente aumentar os custos para alguns consumidores em determinados momentos. O equilíbrio entre custos e benefícios nas várias regiões e nos vários grupos de interesse (por exemplo, particulares *versus* consumidores industriais) é especialmente difícil; como veremos nas duas secções seguintes deste artigo, a natureza deste desafio é diferente no sistema elétrico e no sistema de gás natural.

Melhorar a integração elétrica para levar a energia renovável aos centros de consumo

A eletricidade é o caminho para a descarbonização. Qualquer cenário plausível de transição energética prevê um crescimento acentuado da procura de eletricidade e uma percentagem cada vez maior do consumo energético feita através da eletricidade, em grande parte proveniente de fontes renováveis. Por isso, a política de integração energética da UE centra-se principalmente na integração da rede elétrica, que pode proporcionar uma utilização mais eficiente [\[link\]](#) das infraestruturas existentes, maior resiliência e menores custos de capital para a criação de novas infraestruturas num sistema melhorado.

Na UE, a gestão dos mercados de eletricidade é partilhada entre a UE e os Estados-membros. A UE estabelece um enquadramento para o mercado [\[link\]](#), incluindo a regulamentação dos mercados grossista e retalhista. Os Estados-membros definem as suas próprias estruturas de aprovisionamento — ou seja, o cabaz de fontes de produção de eletricidade no seu território — e são responsáveis por garantir a segurança do aprovisionamento [\[link\]](#) nos seus territórios.

Há várias políticas da UE destinadas a promover a integração do sistema elétrico. O regulamento Redes Transeuropeias de Energia [\[link\]](#) da UE incide sobre a ligação das redes energéticas dos Estados-membros. Em 2022, a sua revisão [\[link\]](#) procurou torná-lo

mais coerente com a política climática da UE. Em 2023, a UE definiu a sua visão [\[link\]](#) para criar um mercado em que a eletricidade possa circular livremente entre fronteiras, reforçando a segurança e a fiabilidade do aprovisionamento para todos. Em dezembro de 2025, a Comissão Europeia lançou o Pacote Redes Europeias [\[link\]](#), um plano para implementar essa visão, estimando que as redes elétricas da UE precisam de um investimento de 1,2 biliões de euros até 2040 [\[link\]](#).

Um mercado elétrico otimizado e plenamente integrado requer a eliminação das barreiras infraestruturais e regulatórias ao comércio, abrindo caminho para a convergência dos preços grossistas de eletricidade em toda a UE. Tal permitiria que a eletricidade pudesse ser sempre produzida pelas fontes de energia mais económicas da UE. (É possível que os preços pagos pelos consumidores variassem, ainda assim, entre países e tipos de consumidores, devido a impostos e outras taxas.) Quando disponíveis, as energias renováveis são a fonte de energia mais económica, atendendo a que têm custos marginais extremamente baixos. Através de uma maior integração, a energia renovável pode aumentar a sua penetração, reduzindo-se o desperdício de energia (o excesso de produção que não pode ser utilizado) em períodos de elevada produção renovável.

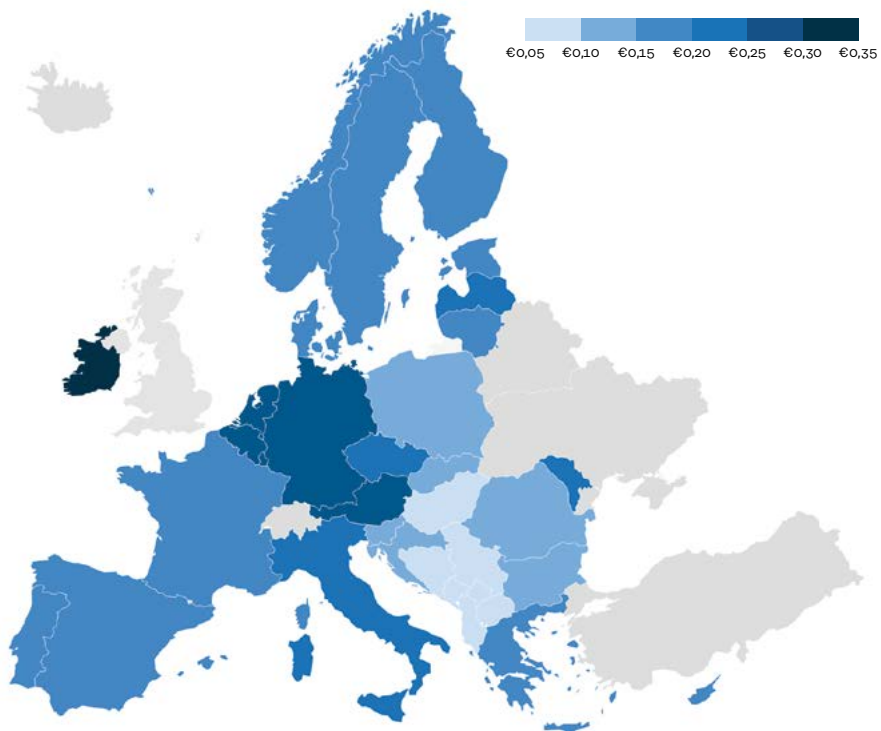
Figura 1: Preços da eletricidade para os consumidores domésticos

Preço da eletricidade por kilowatt-hora (preços em euros, excluindo taxas e impostos, na primeira metade de 2025)

Procura registada: consumo anual de 2500 kWh a 4999 kWh

Fonte de dados: Eurostat Criado com Datawrapper.

Nota: Os custos de rede estão incluídos nos preços apresentados. Os dados do Eurostat abrangem a UE e os Balcãs ocidentais, e excluem a Bielorrússia, a Islândia, a Suíça, a Ucrânia, o Reino Unido e a Turquia.



de descontinuidades no sistema elétrico, onde a insuficiência de infraestruturas impede o fluxo de eletricidade das zonas de menor custo para as zonas de maior custo. Reduzir estas descontinuidades pode, portanto, diminuir significativamente o diferencial de preços.

Para avançar rumo aos seus objetivos de integração, a UE fixou uma meta [\[link\]](#) para todos os Estados-membros: cada país deveria ter capacidade de transmissão transfronteiriça suficiente para importar ou exportar 10% da sua procura de eletricidade até 2020, valor que sobe para 15% até 2030. Contudo, há seis países da Europa continental que ainda não cumpriram a meta de 2020 — França, Grécia, Itália, Países Baixos, Polónia e Espanha. Trata-se de algumas das maiores economias da UE, cada qual com as suas próprias razões políticas e financeiras para o atraso. (Chipre e a Irlanda também não cumpriram as metas, mas a sua geografia insular fez destes países casos à parte, com dificuldades acrescidas.)

O sistema elétrico da UE ultrapassa as fronteiras do bloco europeu, mas envolve diferentes níveis de integração. Há vários países vizinhos que participam plenamente no sistema. A Noruega, por exemplo, é um participante fundamental na rede elétrica da UE, com uma taxa de ligação a países da UE superior à de muitos Estados-membros [\[link\]](#). Em 2025, a Suíça assinou um acordo [\[link\]](#) para participar plenamente no mercado interno de eletricidade da UE. A sua localização geográfica central e a longa história de ligações [\[link\]](#) com os seus vizinhos da UE tornam a sua integração benéfica para ambos os lados. Estes dois países participam no Sistema de Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) da UE, que aplica um preço ao carbono à produção de eletricidade, o que facilita a integração do ponto de vista político. (Como se explica noutro artigo desta série [\[link\]](#), a Ucrânia conseguiu a proeza extraordinária de se sincronizar completamente com a rede europeia algumas semanas depois da invasão em grande escala pela Rússia, em 2022; porém, os bombardeamentos da Rússia ao longo de um inverno rigoroso causaram danos profundos [\[link\]](#) nas infraestruturas energéticas da Ucrânia.)

No entanto, as políticas da UE funcionam como obstáculo a uma maior integração de países que não são membros. A partir de fevereiro de 2027, o Mecanismo de Ajustamento Carbónico Fronteiriço (MACF) [\[link\]](#) aplicará o preço do carbono da UE à eletricidade

importada para a UE, o que funcionará como taxa acrescida aplicada à eletricidade não renovável. Os países externos à UE poderão evitar o custo do MACF participando no CELE ou criando um programa semelhante. Contudo, isso aumentaria os custos em todos os setores internos — e não apenas na produção de eletricidade —, o que se torna politicamente difícil e só aceitável enquanto exigência para aderir à UE. Os países não membros na região dos Balcãs ocidentais (Albânia, Bósnia-Herzegovina, Kosovo, Montenegro, Macedónia do Norte e Sérvia) são exemplos de países que enfrentam resistências políticas a uma maior integração com o sistema energético da UE.

Agregar o provisionamento de gás natural

A integração do sistema de gás natural da UE está em curso há mais de duas décadas. As reformas da UE que arrancaram no início dos anos 2000, em especial o segundo e o terceiro pacotes energéticos [\[link\]](#), de 2003 e 2009, lançaram as bases para uma maior integração dos mercados de gás. Estas reformas abriram o acesso às infraestruturas, eliminando monopólios e aumentando o número de compradores e vendedores. Além disso, a criação de centros virtuais de negociação de gás na Europa [\[link\]](#), em particular o Title Transfer Facility (TTF) dos Países Baixos, proporcionou liquidez suficiente para gerar preços transparentes, baseados nos fundamentos do mercado de gás, e não indexando aos preços do petróleo.⁴ Estas alterações promoveram uma maior convergência de preços em algumas regiões da Europa. Contudo, o TTF situa-se no Noroeste da Europa e assenta nas condições de mercado aí vigentes. A Europa de Leste e do Sul, por sua vez, estão menos ligadas ao resto do bloco europeu, pelo que os preços do TTF não refletem de igual forma as suas condições de mercado.

Desde a invasão em grande escala da Ucrânia pela Rússia em 2022, a política de segurança do gás natural da UE tem-se centrado na superação da dependência europeia relativamente à oferta russa. Os progressos [\[link\]](#) realizados até agora são assinaláveis: a quota das importações provenientes da Rússia desceu de 45% em 2021 para 19% em 2024. No âmbito do Plano REPowerEU [\[link\]](#), em resposta à agressão russa, a UE fixou o objetivo de reduzir a procura total de gás

natural em 15% face à média do consumo entre 2017 e 2021, tendo alcançado uma redução de 17% no início de 2025. (Parte deste total corresponde, sem dúvida, à quebra da procura resultante da subida de preços, e não de medidas de conservação ou eficiência.) Além disso, a UE planeia eliminar por completo o gás russo [\[link\]](#), tanto por gasoduto como em GNL, até ao final de 2027.

As políticas de integração do gás ajudaram a UE a enfrentar a disrupção russa, e vão continuar a ser postas em prática até ao fim do prazo do processo de eliminação. Em alguns casos, a integração implica criar novas infraestruturas que abram rotas de aprovisionamento alternativas. Por exemplo, o interconector Polónia-Lituânia [\[link\]](#), que entrou em funcionamento em maio de 2022, liga os países bálticos e a Finlândia ao mercado de gás da UE através da Polónia. (A Estónia e a Lituânia foram os primeiros países a proibir as importações de gás natural russo [\[link\]](#), incluindo GNL, em abril de 2022; em julho desse ano, a Letónia seguiu o exemplo.) Noutros casos, o fluxo reverso em gasodutos preexistentes permitiu fornecer territórios que antes eram abastecidos pela Rússia e dependiam do seu gás. Por exemplo, a Moldávia recebe agora gás [\[link\]](#) do gasoduto Trans-Balcânico com fluxo reverso [\[link\]](#), que, em vez de transportar gás russo através dos Balcãs para a Turquia, transporta gás não russo para norte, através da Roménia e da Ucrânia.

Por outro lado, há políticas para a integração do gás que se centram nos mercados e não nas infraestruturas. Em abril de 2023, a UE lançou uma iniciativa de compra conjunta denominada *AggregateEU* [\[link\]](#), destinada a agregar as empresas compradoras europeias para assim obter ofertas mais competitivas por parte dos fornecedores mundiais. Até março de 2025, este mecanismo envolveu cerca de 100 mil milhões de metros cúbicos [\[link\]](#) (em inglês, bcm) de oferta e procura — quase um terço de todo o gás consumido na UE em 2024. O comissário europeu para a Energia, Dan Jørgensen, anunciou [\[link\]](#) recentemente a intenção de lançar um novo mecanismo deste tipo para a compra conjunta de gás, de modo a facilitar os esforços contínuos da UE no sentido de eliminar o aprovisionamento de gás russo.

Figura 3: Preços do gás natural para os consumidores domésticos

Preço do gás por gigajoule (preços em euros, excluindo taxas e impostos, na primeira metade de 2025)

Procura registada: consumo anual de 20 GJ a 199 GJ

Fonte de dados: Eurostat. Criado com Datawrapper.

Nota: Os custos de rede estão incluídos nos preços apresentados. Os dados do Eurostat abrangem a UE e os Balcãs ocidentais, e excluem a Bielorrússia, a Islândia, a Suíça, a Ucrânia, o Reino Unido e a Turquia.

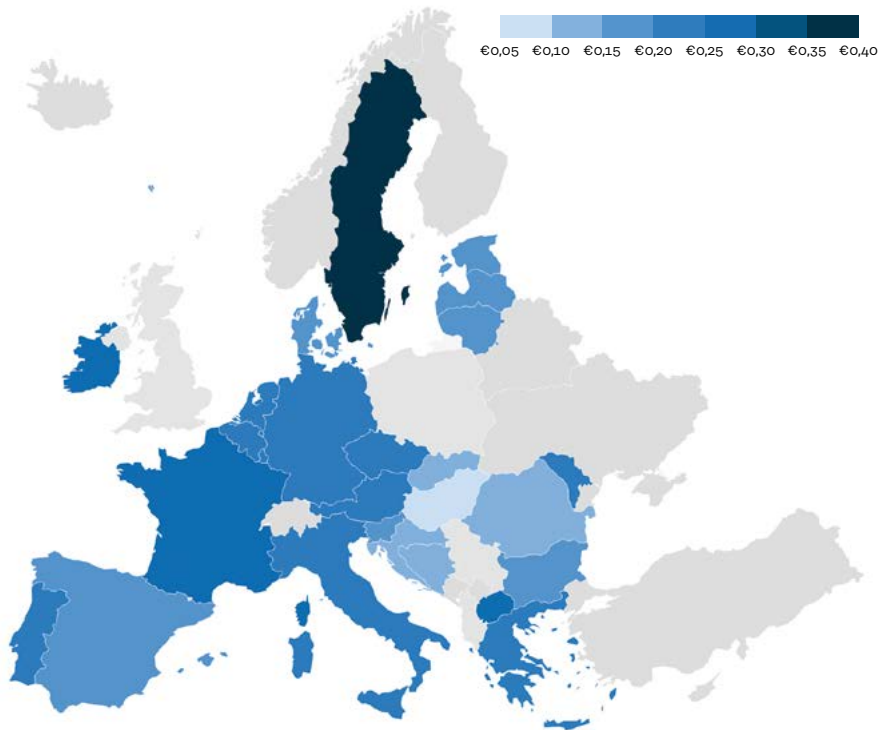


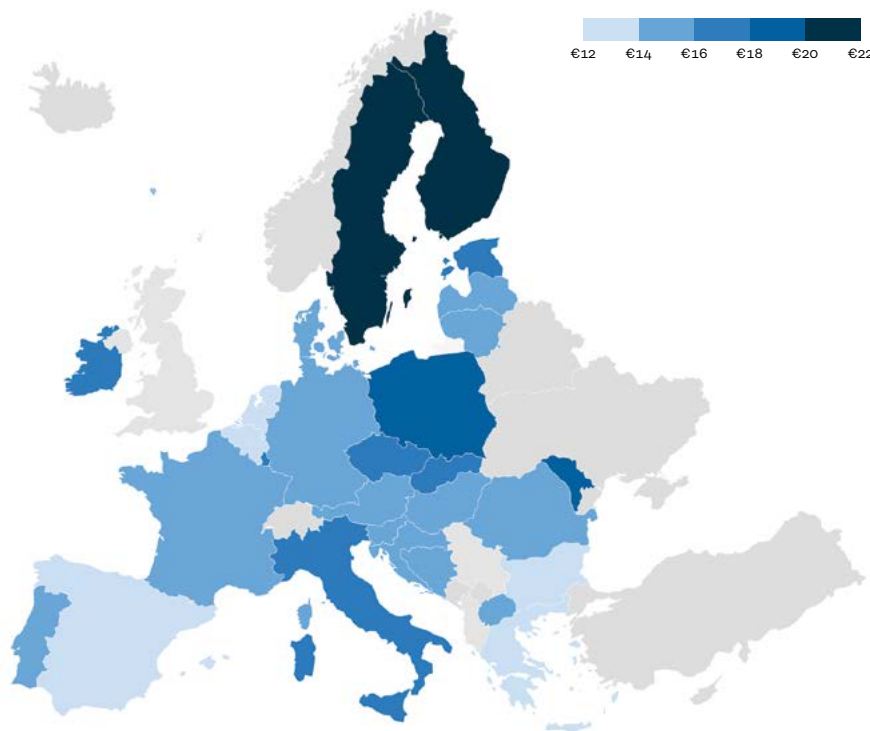
Figura 4: Preços do gás natural para os consumidores não domésticos

Preço do gás por gigajoule (preços em euros, excluindo taxas e impostos, na primeira metade de 2025)

Procura registada: consumo anual de 10 000 GJ a 99 999 GJ

Fonte de dados: Eurostat. Criado com Datawrapper.

Nota: Os custos de rede estão incluídos nos preços apresentados. Os dados do Eurostat abrangem a UE e os Balcãs ocidentais, e excluem a Bielorrússia, a Islândia, a Suíça, a Ucrânia, o Reino Unido e a Turquia.



As figuras 3 e 4 mostram que, tal como na eletricidade, os preços do gás natural variam dentro do bloco europeu. Estas variações devem-se sobretudo a diferenças no aprovisionamento e nas interligações de gás. O GNL ganhou relevância depois de 2022 [\[link\]](#), e mais ainda desde 1 de janeiro de 2025, data em que cessaram as exportações de gás russo por gasoduto através da Ucrânia.

Novas prioridades na integração energética da UE

Desde 2013 [\[link\]](#), a UE tem considerado determinados projetos de criação de infraestruturas energéticas transfronteiriças como sendo fundamentais para a concretização dos seus objetivos energéticos, designando-os de «projetos de interesse comum». Esses projetos beneficiam [\[link\]](#) de aprovações e licenciamento mais rápidos, bem como de acesso a financiamento através do Mecanismo Interligar a Europa. Igualmente, tem aplicado a classificação «projetos de interesse mútuo» [\[link\]](#) a projetos que ligam os sistemas energéticos dos países da UE com os de países terceiros.

No seu discurso sobre o estado da União [\[link\]](#), em 2025, Von der Leyen identificou oito principais dificuldades energéticas ao nível europeu, as quais devem ser superadas no âmbito de uma iniciativa denominada Autoestradas da Energia [\[link\]](#). Esta parece ser a combinação de um subconjunto de projetos de interesse comum já estabelecidos. As suas áreas prioritárias são:

- Reforçar as ligações elétricas nos países bálticos.
- Melhorar as ligações entre a Península Ibérica e a França, através dos Pirenéus.
- Aumentar o abastecimento de energia na região dos Balcãs e nos países vizinhos a leste.
- Promover a estabilidade de preços e a segurança energética no Sudeste europeu.
- Ligar Chipre à Europa continental, pondo fim à sua insularidade elétrica.
- Transformar o Mar do Norte num centro de interligação *offshore*.
- Construir um corredor de hidrogénio no Sul, ligando o Mar do Norte ao Mediterrâneo.
- Construir um corredor de hidrogénio no Sudoeste, de Portugal à Alemanha.

Uma análise mais pormenorizada destas áreas prioritárias permite compreender melhor a natureza dos desafios que a integração energética da UE enfrenta, bem como os caminhos possíveis para os superar. As primeiras cinco prioridades prendem-se com a expansão do sistema energético atual ou com o aprofundamento das ligações já existentes, ao passo que as últimas três são propostas mais ambiciosas, com vista à criação de um sistema energético descarbonizado.

Países bálticos

Historicamente, a Estónia, a Letónia e a Lituânia estavam ligadas ao sistema energético russo, fruto da sua pertença à União Soviética entre 1940 e 1991. Em 2004, estes países aderiram à UE, tendo-se candidatado à adesão à rede elétrica europeia em 2007 [\[link\]](#), mas o processo de integração foi lento. Depois, a invasão em grande escala da Ucrânia pela Rússia em 2022 e a instrumentalização do gás como arma contra a Europa criaram um novo sentido de urgência. A sincronização com a rede da UE [\[link\]](#) ocorreu a 8 de fevereiro de 2025, dez meses antes do prazo original, cortando os laços elétricos com a Rússia e a Bielorrússia e ligando-se à rede da UE através da curta fronteira da Lituânia com a Polónia.

Estão em curso planos para reforçar a ligação entre os países bálticos e os restantes países da UE. As ligações de alta tensão em funcionamento são a de LitPol [\[link\]](#), entre a Lituânia e a Polónia, a NordBalt [\[link\]](#), que liga a Lituânia à Suécia, e a Estlink 1 e 2 [\[link\]](#), entre a Estónia e a Finlândia. No total, têm capacidade de 2200 megawatts (MW). Entre os planos futuros, incluem-se uma nova ligação de 700 MW à Polónia [\[link\]](#) e, de forma mais especulativa, uma ligação de 2000 MW à Alemanha [\[link\]](#). O Plano de Interligação do Mercado de Energia do Báltico [\[link\]](#) visa alcançar a integração do mercado energético nos oito países da UE que circundam o Mar Báltico (com a Noruega, não membro, a participar como observadora). Todos estes projetos são ou foram [\[link\]](#) projetos de interesse comum da UE.

Península Ibérica

Um artigo anterior desta série [\[link\]](#) debruça-se sobre as questões energéticas da Península Ibérica. Este território possui recursos e infraestruturas energéticas significativas, incluindo terminais de GNL, um gasoduto de gás natural proveniente da Argélia e uma produção de energia renovável percentualmente superior à média da UE. O desafio reside no facto de a ligação entre a Península Ibérica e a França — e, por extensão, os restantes países da UE — serem deficitárias. Atualmente, Espanha [\[link\]](#) consegue importar ou exportar apenas 3,6% do seu consumo de eletricidade — muito abaixo do objetivo que a UE estipulou para a integração do sistema elétrico. As ligações de Portugal, por outro lado, excedem o objetivo, mas a única ligação com o resto da Europa faz-se através de Espanha. Não foi a fraca ligação entre a Península Ibérica e a França que causou o apagão de 28 de abril de 2025, mas se houvesse ligações mais sólidas este tipo de acontecimentos seria menos provável e mais fácil de superar [\[link\]](#).

Os terminais de GNL da Península Ibérica são, em geral, subutilizados, em parte devido à insuficiência das ligações com o resto da Europa. Cinco dos sete terminais [\[link\]](#) de GNL em Espanha registaram taxas de utilização inferiores a 33% no primeiro semestre de 2025, o que contrasta com a média da UE, de 52%. Uma melhor ligação com o resto da UE, tanto em gás como em eletricidade, poderia aumentar as taxas de utilização dos terminais de GNL e reduzir os preços de eletricidade e gás nos países vizinhos.

A região dos Balcãs e o Sudeste europeu

Os preços da eletricidade no Sudeste europeu [\[link\]](#) — desde a Grécia, a Bulgária e a Roménia até aos Balcãs ocidentais — são significativamente mais elevados do que na maioria das outras regiões da Europa. A produção de energia elétrica com base em gás natural é muitas vezes responsável por definir o preço de mercado nestes territórios, e a transição do gás russo por gasoduto para o GNL tornou o gás muito mais caro. Acrescem ainda as escassas ligações com países vizinhos e outras partes da Europa, redes fragmentadas e uma comunicação regional deficiente [\[link\]](#), que contribuem

para aumentar os preços, bem como a probabilidade de apagões. A maioria dos países desta região, incluindo os que não são membros da UE mas fazem parte do Tratado da Comunidade de Energia, pertencem ao Grupo de Conectividade a Central e do Sudeste [\[link\]](#), criado em 2015.

Em sentido lato, a região dos Balcãs abrange 11 países, alguns dentro da UE e outros que pretendem aderir, o que cria desafios singulares para a integração energética. Os cinco Estados-membros da UE (Croácia, Grécia, Bulgária, Roménia e Eslovénia) aplicam o direito e a regulamentação da UE. Os seis países não membros (Albânia, Bósnia-Herzegovina, Kosovo, Macedónia do Norte, Montenegro e Sérvia) pertencem ao Tratado da Comunidade de Energia [\[link\]](#). No âmbito deste tratado, comprometeram-se a implementar parcialmente a legislação energética da UE, de modo a contribuir para o objetivo de criar um mercado energético integrado e como parte das suas metas de longo prazo, necessárias para aderir à UE. Contudo, estes países não são membros do CELE, o que significa que, atualmente, as emissões de carbono dos seus sistemas elétricos não estão internalizadas no preço, e que as importações de eletricidade feitas pela UE destes países ficarão sujeitas ao MACF a partir de 2027. O MACF deverá, portanto, tornar-se um obstáculo [\[link\]](#) a uma integração mais profunda do mercado entre os países desta região que são membros da UE e os que não o são.

Apesar dos desafios relacionados com as regulamentações europeias, continua a fazer sentido trabalhar para uma maior integração. O Corredor de Eletricidade Trans-Balcânico é o projeto emblemático para a integração elétrica da região. Trata-se de um sistema de ligações de alta tensão em várias fases de planeamento e conclusão. As linhas que ligam a Sérvia e a Roménia estão concluídas [\[link\]](#), e está em curso a construção [\[link\]](#) das linhas para ligar a Sérvia ao Montenegro e à Bósnia-Herzegovina. Por fim, a ligação deverá alcançar a Itália. O projeto contribui para alcançar os vários objetivos regionais, nomeadamente melhorar a fiabilidade através da substituição de linhas de transporte desatualizadas [\[link\]](#) e facilitar um acesso mais alargado aos recursos de energia renovável [\[link\]](#). Os membros da UE situados nesta região beneficiam da integração sempre que as condições hidrológicas lhes permitam exportar energia hidroelétrica [\[link\]](#) (embora a regulamentação

do MACF torne difícil classificar essa energia como sendo renovável [\[link\]](#) e, portanto, isenta de taxas).

Outro aspeto da conectividade energética nos Balcãs é a alteração ao funcionamento do gasoduto Trans-Balcânico [\[link\]](#) na sequência da invasão da Ucrânia pela Rússia em 2022. O gasoduto interliga a Grécia, a Bulgária, a Roménia, a Moldávia e a Ucrânia. Antes da guerra, transportava gás russo para a Turquia e o Sudeste europeu. Depois, o seu fluxo foi revertido; hoje, transporta gás importado como GNL em terminais na Grécia e na Turquia, juntamente com gás proveniente do Azerbaijão por gasoduto, em direção a norte, para a Bulgária, a Roménia e a Ucrânia [\[link\]](#). Esta mudança enquadra-se no projeto mais vasto do Corredor Vertical de Gás [\[link\]](#), destinado a redirecionar o aprovisionamento de gás nesta região, afastando-se da Rússia. Vários projetos conexos estão incluídos na lista de projetos de interesse comum, evidenciando o empenho da UE na região.

Chipre

Além de ser uma ilha em sentido geográfico, Chipre é atualmente também uma «ilha elétrica», sem nenhuma ligação à rede alargada da UE. O Grande Interconector Marítimo (Great Sea Interconnector, GSI) é um projeto que visa construir uma linha de corrente contínua de alta tensão que ligue as redes elétricas de Chipre e da Grécia e, possivelmente, mais tarde, de Israel. O projeto conta com o apoio da UE, enquanto projeto de interesse comum [\[link\]](#); em outubro de 2022 [\[link\]](#), realizou-se uma cerimónia assinalando o início da construção. Contudo, o GSI é um projeto exigente do ponto de vista técnico e político, certamente o mais exigente dos que integram o programa Autoestradas da Energia. A ser concluído, o GSI seria um dos cabos submarinos mais extensos e profundos do mundo. Além disso, a partilha de custos [\[link\]](#) entre os participantes tem sido um motivo de tensão, a par das objeções da Turquia, que não reconhece a autoridade exclusiva da República de Chipre sobre as zonas marítimas da ilha.

Interligação offshore no Mar do Norte

O Mar do Norte tem um enorme potencial para a energia eólica *offshore*. Os centros de interligação [\[link\]](#) *offshore* poderão recolher eletricidade produzida em vários projetos e distribuí-la pelas redes de múltiplos países. Esta estrutura radial pretende ser mais flexível do que as ligações diretas de determinados projetos a pontos em terra, proporcionando maior segurança de aprovisionamento a todas as partes e reduzindo a probabilidade de restrições no fornecimento. Contudo, para concretizar esta estrutura e tirar partido dos seus benefícios é preciso que haja uma cooperação profunda entre os países participantes.

A Cooperação Energética dos Mares do Norte [\[link\]](#) apoia o desenvolvimento de centros de interligação no Mar do Norte. Na Cimeira do Mar do Norte [\[link\]](#), realizada em Hamburgo em finais de janeiro de 2026, o grupo reafirmou o carácter cooperativo do projeto, estipulando que até 100 gigawatts (GW) dos 300 GW definidos como objetivo de produção de energia eólica seriam desenvolvidos através de projetos de cooperação transfronteiriça. Há ainda vários desafios a superar [\[link\]](#), relacionados com o financiamento destes projetos e o modo de partilha de custos entre os seus beneficiários.

Corredores de hidrogénio

O hidrogénio é um caminho para descarbonizar aplicações difíceis de eletrificar, como os processos a alta temperatura na indústria pesada. O hidrogénio pode ser produzido com eletricidade, através da decomposição das moléculas de água — o hidrogénio e o oxigénio —, num processo com elevado consumo de energia. O hidrogénio renovável é produzido recorrendo a eletricidade renovável.

Em 2022, o plano REPowerEU [\[link\]](#) definiu o objetivo de alcançar 10 milhões de toneladas métricas através de produção interna de hidrogénio renovável e mais 10 milhões de toneladas métricas através de importações de hidrogénio renovável até 2030. Alcançar este objetivo exigiria gasodutos para transportar o hidrogénio importado dos portos para os centros de consumo industrial. No interior da UE, o hidrogénio pode ser produzido em áreas com abundantes recursos de energia renovável — como

a energia eólica do Mar do Norte ou a energia solar ibérica — e transportado por gasoduto para os centros de consumo. Alternativamente, a eletricidade pode ser transportada através do sistema de transmissão, enquanto o hidrogénio pode ser produzido no local onde é utilizado, um cenário mais provável para os utilizadores de hidrogénio que estão longe dos corredores previstos.

Os dois corredores de gasodutos de hidrogénio que se encontram descritos no programa Autoestradas da Energia — do Mar do Norte ao Mediterrâneo e de Portugal à Alemanha — fazem parte da futura iniciativa denominada European Hydrogen Backbone. Esta iniciativa mais abrangente visa criar um mercado líquido e competitivo de hidrogénio em toda a UE. A ideia de desenvolver o hidrogénio conta com um amplo apoio [\[link\]](#) entre os potenciais utilizadores da indústria pesada, mas os seus opositores [\[link\]](#) preocupam-se com os custos muito elevados e com a quantidade de energia necessária para produzir o hidrogénio verde.

A reconversão de gasodutos de gás natural para hidrogénio é uma área que está em estudo [\[link\]](#) na UE. Contudo, o hidrogénio deteriora o metal dos gasodutos [\[link\]](#), o que significa que nem todos os gasodutos de gás natural existentes conseguem transportar hidrogénio, ao passo que outros terão de funcionar com a pressão mais baixa. Ainda assim, um estudo [\[link\]](#) realizado por um grande grupo de empresas de gás natural concluiu que, até 2040, 60% da rede europeia de gasodutos de hidrogénio poderia ser constituída por linhas de gás natural reconvertidas. Felizmente, algumas áreas com boas infraestruturas de gás natural, como o Mar do Norte, têm igualmente elevado potencial de energia renovável e de hidrogénio, o que facilita a reconversão de infraestruturas. Ainda assim, a UE estima que será necessário um investimento de 240 mil milhões de euros [\[link\]](#) em redes de hidrogénio até 2040.

Lições obtidas com os projetos prioritários

O armazenamento de eletricidade está sub-representado nos planos de integração e investimento da UE. O armazenamento é essencial numa rede que depende de fontes de produção intermitentes. Reduz a intermitência — bem como os picos de preços e as respetivas consequências políticas — e permite que haja mais eletricidade renovável classificável como fonte de aprovisionamento «firme». O programa Autoestradas da Energia não inclui nenhum projeto de armazenamento de eletricidade, e o armazenamento de eletricidade encontra-se em apenas 24 dos 235 [\[link\]](#) projetos constantes das listas de projetos de interesse comum e de interesse mútuo divulgadas no final de 2025.

Os membros mais recentes e os candidatos à adesão à UE são aqueles que têm necessidades de integração mais urgentes. A adoção do regime regulatório da UE não foi, nem será, uma tarefa fácil para muitos destes países, nomeadamente devido aos custos que as empresas integradas em programas como o CELE têm de suportar. Neste momento, a integração das infraestruturas é a componente mais relevante para poder usufruir plenamente dos benefícios do mercado energético integrado da UE, reduzindo os custos energéticos e assim obtendo retorno pelo trabalho já realizado. Muitos projetos incluídos no programa Autoestradas da Energia, bem como projetos de interesse comum e de interesse mútuo centram-se na periferia, o que demonstra que a UE está empenhada em beneficiar os seus membros mais recentes e os candidatos à adesão.

Obstáculos à integração

Para alcançar uma maior integração, os países têm de ceder algum controlo sobre os seus sistemas energéticos. Embora essa cedência proporcione benefícios globais, como descrito anteriormente, nem todos os produtores ou consumidores de energia saem sempre a ganhar. Isso cria grupos de interesse que podem travar o processo de integração. Por exemplo, a energia hidroelétrica barata satisfaz a maioria das necessidades elétricas da Noruega, mas as crescentes ligações elétricas com a UE fizeram com que os seus preços de eletricidade subissem [\[link\]](#) sempre que a UE solicita mais energia. As consequências políticas tornaram-se evidentes no início de 2025, quando um partido eurocético se retirou do governo de coligação [\[link\]](#), deixando o primeiro-ministro, Jonas Gahr Støre, à frente de um governo minoritário.

Em França, as dificuldades são de outra natureza: o país exporta grande parte da energia do seu vasto (e envelhecido) parque de centrais nucleares, mas os seus produtores de eletricidade não querem concorrer com a geração renovável mais barata de Espanha e Portugal. Uma das formas de evitar esta concorrência tem sido limitar a interligação. (Num artigo anterior desta série [\[link\]](#), a fraca ligação entre França e Espanha foi identificada como um problema fundamental.) Neste caso, a integração pode ser boa para os consumidores, mas má para a indústria instalada. O governo francês tem procurado resolver esta contradição [\[link\]](#) construindo novos reatores nucleares e apostando simultaneamente na energia eólica e solar — embora esta última esteja a encontrar forte oposição da extrema-direita francesa, apesar de, quando disponível, a eletricidade renovável ser a forma mais barata de energia.

Outro obstáculo sempre presente é a partilha de custos. Uma integração mais profunda poderia reduzir os preços da eletricidade a longo prazo, mas os custos iniciais de criação de infraestruturas são significativos — estimados em 1,2 biliões de euros até 2040 [\[link\]](#) só para o setor elétrico. Comparativamente ao orçamento anterior de 2021-2027, a proposta orçamental da UE para 2028-2034 aumenta as despesas com projetos de ligação energética de 5,84 mil milhões de euros para 29,9 mil milhões de euros [\[link\]](#). Os restantes custos serão suportados pelos utilizadores da rede elétrica, à medida que

os operadores de sistemas de transmissão recuperam os custos de investimento junto dos seus clientes. Contudo, a forma exata como estes custos serão distribuídos [\[link\]](#) pelos consumidores é uma área de aceso debate político e académico. Uma questão central é a distribuição de custos entre os países que acolhem projetos infraestruturais e os que beneficiam desses projetos. É possível que venha a criar-se um problema de «passageiros clandestinos», caso haja países a beneficiar dos investimentos dos seus vizinhos — por via de custos mais baixos e maior resiliência — sem pagarem por eles.

Conclusão

Para unificar o mercado energético europeu, é preciso que haja uma governação mais sólida. Será necessária uma forte coordenação da UE aos níveis local, regional e nacional para colmatar lacunas de informação e criar transparência, alinhar políticas e investimentos, estabelecer incentivos e gerar previsibilidade e confiança. O Pacote Redes Europeias [\[link\]](#), anunciado em dezembro de 2025, foi concebido para dar resposta a alguns desses desafios. O comissário europeu para a Energia, Dan Jørgensen, descreveu [\[link\]](#) os objetivos da seguinte forma: «Um sistema energético verdadeiramente interligado e integrado é o alicerce de uma Europa forte e independente. Para o alcançar, precisamos de uma rede de infraestruturas energéticas — cabos, condutas e redes — que seja moderna, plenamente interligada e que permita a circulação livre e segura, em todos os cantos da nossa União, de energia limpa, acessível e produzida na Europa.»

A deterioração do ambiente geopolítico tem também vindo a reforçar a importância de superar os obstáculos à integração energética europeia. Em janeiro, numa alusão às recentes ameaças da administração Trump de anexar a Gronelândia, um território autónomo da Dinamarca, Jørgensen declarou [\[link\]](#): «Não somos contra o comércio com os EUA», mas «não temos por objetivo substituir uma dependência por uma nova dependência. Queremos produzir a nossa própria energia, e a nossa estratégia para o futuro é libertarmo-nos do gás.»

À medida que a Europa se esforça por atingir o objetivo de aumentar as energias renováveis e o de reduzir a dependência dos combustíveis fósseis, a integração elétrica torna-se cada vez mais importante, uma vez que permite uma melhor adaptação à intermitência das renováveis, reduzindo os custos do sistema e aumentando a fiabilidade. A integração também deixa margem para que cada país tome as suas próprias decisões em matéria de produção energética, o que significa que as preferências políticas relativamente à energia nuclear, por exemplo, não têm de constituir barreiras a uma integração mais profunda.

Contudo, embora os benefícios económicos da integração do aprovisionamento energético interno da Europa sejam evidentes,

os governos europeus não devem acreditar que os choques externos, a pressão e a agressividade das potências hostis são suficientes para convencer os cidadãos da UE e dos países vizinhos de que este não é apenas mais um projeto tecnocrático. Na realidade, é preciso contemplar a mitigação dos custos sociais e económicos na política de integração energética desde o início. Por sua vez, este esforço de integração deve assentar numa estratégia credível para aumentar a competitividade e o crescimento da UE — como recomendaram Enrico Letta e Mario Draghi.

Agradecimentos

As autoras gostariam de agradecer a Ryan Beane e Mathilda Silbiger, pela pesquisa, concepção dos gráficos e apoio editorial; a Rachel Slattery, pela paginação e pelo desenho gráfico; e a Adam Lammon e Ted Reinert, pela revisão.

Notas

- 1 O presente artigo analisará, portanto, as questões políticas relativas à União Europeia, aos seus Estados-membros e aos países candidatos à adesão, bem como aos países vizinhos que não são candidatos; o termo «Europa» é utilizado para designar o continente no seu conjunto, bem como os níveis de governação aí existentes.
- 2 Em 2023, a União Europeia importou 58% dos seus combustíveis (petróleo, gás natural e carvão), uma percentagem que se tem mantido genericamente estável ao longo dos últimos 20 anos. Entre as suas principais fontes, incluem-se os Estados Unidos, a Noruega, a Austrália, o Cazaquistão, a Argélia e o Reino Unido — e ainda a Rússia, embora em quantidades muito inferiores às que se verificavam antes da invasão em grande escala da Ucrânia.
- 3 A integração de um maior número de parques eólicos e solares em várias localizações é mais fácil do que a integração de um único gerador. A variabilidade meteorológica à distância é uma aliada da energia renovável — uma neblina súbita ou um vento forte num determinado local tende a equilibrar-se em áreas mais vastas. Uma descrição matemática deste fenómeno é a lei dos grandes números, segundo a qual o resultado total de um grande número de processos incertos se torna mais previsível à medida que o número total de processos aumenta.
- 4 Um centro virtual não é um local físico, mas um ponto onde as transações de gás natural são liquidadas, com base nas condições de oferta e nas interligações existentes nessa área. Uma boa localização para um centro desta natureza possui amplas ligações de fornecimento e distribuição, proporcionando assim liquidez suficiente para uma formação sólida de preços. A Europa do Noroeste dispõe de abastecimento por gasoduto e de vários terminais de GNL, sendo por isso uma boa localização para um centro, mas os pontos mais afastados do centro podem registar condições de mercado diferentes. O TTF dos Países Baixos é considerado o único centro de transação de gás natural maduro na Europa.



POLICY PAPERS
DA FUNDAÇÃO