



Conselho da
União Europeia

Bruxelas, 20 de outubro de 2022
(OR. en)

13778/22

ENER 523
TELECOM 417
DIGIT 187

NOTA DE ENVIO

de:	Secretária-geral da Comissão Europeia, com a assinatura de Martine DEPREZ, diretora
data de receção:	18 de outubro de 2022
para:	Thérèse Blanchet, secretária-geral do Conselho da União Europeia
n.º doc. Com.:	COM(2022) 552 final
Assunto:	COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU, AO CONSELHO, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL EUROPEU E AO COMITÉ DAS REGIÕES Digitalizar o sistema energético - plano de ação da UE

Envia-se em anexo, à atenção das delegações, o documento COM(2022) 552 final.

Anexo: COM(2022) 552 final



Estrasburgo, 18.10.2022
COM(2022) 552 final

**COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU, AO
CONSELHO, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL EUROPEU E AO COMITÉ
DAS REGIÕES**

Digitalizar o sistema energético - plano de ação da UE

{SWD(2022) 341 final}

1. RUMO A UM SISTEMA ENERGÉTICO DIGITALIZADO, ECOLÓGICO E RESILIENTE

Para pôr termo à dependência da UE em relação aos combustíveis fósseis russos, combater a crise climática e garantir o acesso a serviços energéticos a preços comportáveis, o Pacto Ecológico Europeu e o plano REPowerEU exigem uma profunda transformação digital sustentável do nosso sistema energético. Precisamos, nomeadamente, de instalar, até 2027, painéis solares fotovoltaicos nas coberturas de todos os edifícios comerciais e públicos, e em todos os novos edifícios residenciais até 2029¹, instalar 10 milhões de bombas de calor nos próximos cinco anos² e substituir 30 milhões de veículos com emissões nulas até 2030³. A redução das emissões de gases com efeito de estufa em 55 % e a consecução de uma quota de 45 % de energias renováveis em 2030 só podem concretizar-se se o sistema energético estiver preparado para tal.

Para alcançar estes objetivos, a Europa precisa de construir um sistema energético muito mais inteligente e interativo do que atualmente. A eficiência energética e dos recursos, a descarbonização, a eletrificação, a integração setorial e a descentralização do sistema energético exigem um enorme esforço de digitalização. A digitalização do sistema energético é uma prioridade estratégica em que o Pacto Ecológico Europeu e o Guião para a Década Digital de 2030 para a Europa têm de avançar lado a lado como uma dupla transição. A nível mundial, a UE promove a dupla transição através da Estratégia Global Gateway⁴.

Entre 2020 e 2030, serão necessários investimentos no montante de 584 mil milhões de EUR na rede elétrica, em especial na rede de distribuição. Uma parte substancial destes investimentos terá de ser dirigida para a digitalização. A Agência Internacional de Energia (AIE) estimou que, a nível mundial, as respostas do lado da procura poderiam evitar investimentos em novas infraestruturas de eletricidade no montante de 270 mil milhões de USD⁵. Outro estudo estima que serão necessários investimentos de cerca de 170 mil milhões de EUR na digitalização, de um total de cerca de 400 mil milhões de EUR⁶ de investimentos na rede de distribuição no período 2020-2030. A utilização da nossa rede energética da forma mais inteligente possível garantirá também um melhor ordenamento do nosso território ao incrementar os investimentos em energias renováveis.

O investimento em tecnologias digitais como os dispositivos e contadores inteligentes da IdC, a conectividade 5G e 6G, um espaço pan-europeu de dados energéticos alimentado por servidores de computação em nuvem e gémeos digitais do sistema energético facilita a transição para as energias limpas, proporcionando simultaneamente benefícios para a nossa vida quotidiana. As referidas tecnologias permitem, por exemplo, visualizar o nosso consumo de energia em tempo real e obter orientações específicas sobre a forma de o reduzir. As ferramentas digitais permitem controlar automaticamente a temperatura ambiente, carregar os veículos elétricos e gerir os aparelhos de forma a beneficiar dos preços de energia mais baixos, proporcionando um ambiente interior confortável e saudável. As ferramentas digitais

¹ Estratégia da UE para a energia solar, COM(2022) 221 final.

² Comunicação REPowerEU, COM(2022) 230 final.

³ Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente, COM(2020) 789 final.

⁴ A Estratégia Global Gateway, JOIN(2021) 30 final.

⁵ Agência Internacional de Energia, Digitalization and Energy, 2017 (não traduzido para português) - <https://iea.blob.core.windows.net/assets/b1e6600c-4e40-4d9c-809d-1d1724c763d5/DigitalizationandEnergy3.pdf>.

⁶ Valor para a UE+Reino Unido. Fonte: [Connecting the dots: Distribution grid investment to power the energy transition – Eurelectric – Powering People](#) (não traduzido para português).

permitem também às autoridades públicas identificar, monitorizar e combater melhor a pobreza energética, ao passo que o setor da energia pode otimizar melhor as suas operações e dar prioridade à utilização de energias renováveis.

A digitalização já está em curso no setor da energia, tal como em muitos outros setores: os veículos elétricos, as instalações fotovoltaicas, as bombas de calor e muitos outros dispositivos novos estão equipados com tecnologia inteligente que gera dados e permite o comando à distância. Prevê-se que o número de dispositivos da IdC em atividade no mundo cresça rapidamente e supere os 25,4 mil milhões em 2030⁷. Na UE, 51 % de todos particulares e PME estão equipados com contadores de eletricidade inteligentes⁸. As políticas digitais e energéticas da UE já orientam a digitalização da energia, dado que questões como a interoperabilidade dos dados, a segurança do aprovisionamento e a cibersegurança, a privacidade e a proteção dos consumidores não podem ser deixadas unicamente à mercê do mercado e a sua correta aplicação é fundamental.

Mas é necessário fazer mais se quisermos explorar plenamente o potencial das tecnologias digitais e acelerar a digitalização do nosso sistema energético, dando simultaneamente resposta aos desafios que esta coloca e respeitando a privacidade e a proteção dos dados, de forma a garantir uma transição justa que não deixe ninguém para trás. A partilha de dados em toda a cadeia de valor energético e a ligação destes dados a modelos meteorológicos, padrões de mobilidade, serviços financeiros e sistemas de localização geográfica através de capacidades de computação cada vez mais poderosas proporcionará serviços inovadores a novos níveis de precisão e adequação, contribuindo para o crescimento e o emprego na UE.

Permitirá que as instituições financeiras desbloqueiem investimentos privados de apoio à transição energética e permitirá aos consumidores gerir ativamente o seu consumo ou produção de energia e beneficiar da participação direta no mercado. Para tal, é necessária uma visão estratégica e ações concretas nos seguintes domínios:

- promover a conectividade, a interoperabilidade e o **intercâmbio de dados** sem descontinuidades entre os diferentes intervenientes, respeitando simultaneamente a privacidade e a proteção de dados;
- promover uma **maior e melhor coordenação dos investimentos** na rede de eletricidade, enquanto facilitadora de um sistema energético mais inteligente e resiliente, bem como um plano coordenado à escala da UE para uma implantação acelerada das soluções digitais necessárias;
- dar aos **consumidores**, inclusive aos mais vulneráveis ou com menores competências digitais, a possibilidade de beneficiarem de novas formas de participar na transição energética ou de melhores serviços baseados em inovações digitais, protegendo-os, em simultâneo, contra preços de energia elevados em linha, quando estiverem desconectados;
- reforçar a **cibersegurança** — o que exige um esforço e um investimento contínuos;

⁷ <https://www.cbi.eu/market-information/outsourcing-itobpo/industrial-internet-things/market-potential>, 7 June 2022

⁸ Estimativa baseada no relatório de avaliação comparativa dos contadores inteligentes (março de 2020), Comissão Europeia, Direção-Geral da Energia, Alaton, C., Tounquet, F., *Benchmarking smart metering deployment in the EU-28: final report* (não traduzido para português), Serviço das Publicações, <https://data.europa.eu/doi/10.2833/492070>;

- abordar o **consumo de energia das tecnologias digitais** e promover uma maior eficiência e circularidade;
- conceber uma governação eficaz, através de um **planeamento estrutural e conjunto** por parte das autoridades públicas, em cooperação com o setor privado, **recolhendo ensinamentos** de todos os intervenientes, bem como um **apoio constante à I&I**.

2. RUMO A UM QUADRO DA UE PARA A PARTILHA DE DADOS EM APOIO DE SERVIÇOS ENERGÉTICOS INOVADORES

O principal facilitador de um sistema energético digitalizado é a disponibilidade, o acesso e a partilha de dados relacionados com a energia, com base em transferências de dados sem descontinuidades e seguras entre partes de confiança. Uma melhor coordenação destes intercâmbios e a criação de um quadro de coordenação da UE para reforçar a interoperabilidade entre os diferentes sistemas e soluções técnicas possibilitarão a entrada no mercado de serviços mais inovadores. Haverá que respeitar estritamente os princípios de aplicação geral, incluindo os princípios relativos à soberania dos dados da UE, à cibersegurança, à privacidade dos dados, à aceitação dos consumidores e à interoperabilidade.

É por isso que **a Europa necessita de um espaço europeu comum de dados sobre a energia⁹, cuja implantação terá de ser iniciada, o mais tardar, em 2024**. A implantação de um quadro adequado de partilha de dados para a energia poderia facilitar a participação nos mercados grossistas de mais de 580 GW de recursos energéticos flexíveis que utilizem plenamente as soluções digitais até 2050¹⁰. Estima-se que, dessa forma, será possível cobrir mais de 90 % das necessidades globais de flexibilidade nas redes elétricas da UE. A viabilização do carregamento inteligente e bidirecional dos veículos elétricos, a participação de centrais elétricas virtuais nos mercados da energia e a exploração do potencial das comunidades de energia, dos edifícios inteligentes e do aquecimento inteligente através de bombas de calor poderão contribuir para a maior parte dessa flexibilidade. Além disso, as baterias de automóveis podem ser utilizadas para armazenar e expedir energia excedentária quando necessário, rastreando as permanências do veículo na garagem, antecipando os períodos de não utilização e monitorizando a capacidade que pode ser disponibilizada.

O atual quadro regulamentar europeu para a energia já preparou o terreno; as propostas do pacote Objetivo 55 apresentaram disposições específicas em matéria de intercâmbio de dados. De um modo mais geral, a proposta de Regulamento Dados¹¹ estabelece novas regras sobre quem pode aceder e utilizar os dados produzidos em todos os setores económicos na UE e clarifica o direito dos utilizadores de acederem e utilizarem livremente os dados gerados pelos seus produtos, incluindo o direito de os partilhar com terceiros. Além disso, o Regulamento Governação de Dados¹² visa promover a disponibilidade destes, reforçando os mecanismos de partilha dos mesmos e aumentando a confiança nos intermediários de dados.

⁹ A Estratégia Europeia para os Dados [COM(2020) 66 final] anunciou a criação de espaços comuns europeus de dados em nove setores, incluindo a energia.

¹⁰ *Digitalisation of energy flexibility*, relatório do Centro de Especialização em Transição Energética (EnTEC) (não traduzido para português), <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c230dd32-a5a2-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>.

¹¹ COM(2022) 68 final.

¹² COM(2020) 767 final.

A aplicação da legislação acima referida e o intercâmbio de dados de forma eficaz e eficiente exigirão uma abordagem coordenada, orientada pelas autoridades públicas. O quadro para a partilha de dados não se resume apenas à normalização, requerendo também um conjunto complexo de disposições jurídicas e operacionais, bem como orientações e requisitos técnicos. É necessária uma coordenação forte para assegurar processos coerentes e harmoniosos a nível europeu, que complementem, coordenem e acrescentem valor às iniciativas nacionais. Por conseguinte, **o objetivo deste domínio de ação é criar um espaço europeu comum de dados sobre a energia¹³ e assegurar uma governação sólida para o mesmo, na forma de um quadro europeu coordenado para a partilha e utilização dos dados energéticos.** A fase preparatória será concluída até 2024, devendo a implantação ter início imediatamente a seguir. O calendário indicativo e as etapas necessárias para atingir este objetivo são apresentados de seguida.

2.1 Coordenação estratégica da UE

De forma a continuar a promover a digitalização do setor da energia, a **Comissão restabelecerá formalmente o atual Grupo de Trabalho para as Redes Inteligentes (SGTF)¹⁴. O grupo passará a designar-se «Grupo de Peritos em Energia Inteligente»,** terá mais responsabilidades e incluirá todos os Estados-Membros e outras partes interessadas pertinentes.

No âmbito deste Grupo de Trabalho para as Redes Inteligentes, **a Comissão criará, o mais tardar até março de 2023, o grupo de trabalho «Dados para a Energia» (D4E).** Este grupo reunirá a Comissão, os Estados-Membros e as partes interessadas, públicas e privadas, com o objetivo de contribuir para a elaboração do quadro europeu para a partilha de dados relacionados com a energia. O D4E contribuirá para reforçar a coordenação a nível da UE em matéria de intercâmbio de dados para o setor da energia, definindo os princípios orientadores e garantindo a coerência entre as diferentes prioridades e iniciativas de partilha de dados. Além disso, o D4E apoiará a Comissão no desenvolvimento e implantação de um espaço europeu comum de dados para a energia. Deste modo, a governação e os principais elementos constitutivos do futuro espaço de dados serão concebidos e geridos em parceria.

O D4E centrará os seus trabalhos na constituição de uma carteira de casos europeus de utilização de alto nível¹⁵ para o intercâmbio de dados no domínio da energia, que são essenciais para cumprir os objetivos do Pacto Ecológico e da Década Digital. Os casos de utilização de alto nível que serão abordados desde o início incluem: serviços de flexibilidade para os mercados e redes de energia; o carregamento inteligente e bidirecional dos veículos

¹³ Este espaço europeu comum de dados reunirá as infraestruturas de dados e os quadros de governação pertinentes, a fim de facilitar a interconexão e a partilha de dados. Incluirá a implantação de meios e serviços de partilha de dados e de estruturas de governação dos dados, e melhorará a disponibilidade, a qualidade e a interoperabilidade dos dados. Para mais pormenores, consultar o documento de trabalho dos serviços da Comissão sobre os espaços comuns europeus de dados [SWD(2022) 45 final].

¹⁴ O Grupo de Trabalho para as Redes Inteligentes é um grupo informal de peritos que aconselha a Comissão sobre os quadros políticos e regulamentares para o desenvolvimento e a implantação de redes inteligentes (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?do=groupDetail.groupDetail&groupID=2892>).

¹⁵ O conceito de casos de utilização de alto nível refere-se aos principais domínios prioritários a tratar. Cada caso de utilização de alto nível abrangerá, na prática, vários casos em que se descreverão mais pormenorizadamente os intervenientes, processos e fluxos de dados pertinentes para cada acordo comercial e operacional específico.

elétricos; edifícios inteligentes e energeticamente eficientes, incluindo o reforço dos investimentos públicos e privados e o aproveitamento da iniciativa proposta para a produção de energia solar nas coberturas de edifícios. Se necessário, poderão analisar-se outros casos de utilização de alto nível numa fase posterior do processo.

O D4E continuará a desenvolver esses domínios prioritários, produzindo os pormenores de execução e os resultados concretos necessários como elementos constitutivos do futuro espaço europeu comum de dados sobre a energia, e propô-los-á à Comissão para aprovação e seguimento. Neste contexto, o D4E tirará partido de outras iniciativas e vertentes de trabalho que estão a decorrer a nível europeu¹⁶. Por exemplo, no domínio do carregamento inteligente e bidirecional dos veículos elétricos, a Comissão definirá, até 2023, um programa de trabalho conjunto para o D4E e o Fórum de Transportes Sustentáveis¹⁷, com o objetivo de garantir o alinhamento entre os espaços de dados sobre energia e mobilidade, apoiando a integração do sistema e prestando serviços intersetoriais. Além disso, o D4E cooperará estreitamente com o Grupo de Peritos sobre o Espaço Europeu de Dados Financeiros para definir casos de utilização de interesse comum a fim de canalizar mais recursos financeiros privados para a transição energética.

O D4E ajudará também a Comissão Europeia a implementar a governação do espaço europeu comum de dados sobre a energia. Tal será feito em estreita coordenação com o Comité Europeu da Inovação de Dados¹⁸ e as governações emergentes dos outros espaços europeus de dados, para garantir abordagens coerentes e integrar processos interoperáveis desde o início. Os fluxos de dados sem descontinuidades no contexto do espaço de dados sobre a energia, bem como entre este e outros espaços de dados¹⁹, são fundamentais para criar valor acrescentado ao longo das cadeias de valor europeias e entre estas. Além disso, o Centro de Apoio aos Espaços de Dados²⁰ fornecerá orientações para os futuros espaços de dados setoriais e apoiará a sua criação, disponibilizando tecnologias, processos e ferramentas pertinentes. Os princípios orientadores e as recomendações do Quadro Europeu de

¹⁶ Entre estas incluem-se os trabalhos em curso do Grupo de Trabalho para as Redes Inteligentes, os trabalhos em curso para um código de rede para a flexibilidade do lado da procura (https://www.acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Media/News/Documents/2022%2006%2001%20FG%20Request%20to%20ACER_final.pdf), os trabalhos relacionados com a proposta da Comissão de um regulamento relativo à criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos (https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dbb134db-e575-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF) e os resultados obtidos pelo Fórum de Transportes Sustentáveis, bem como a atividade e os produtos do Grupo de Peritos sobre o Espaço Europeu de Dados Financeiros (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=pt&groupID=3763>) e do Grupo Financeiro Institucional para a Eficiência Energética (EEFIG) (https://eefig.ec.europa.eu/index_en).

¹⁷ Em especial, o grupo de trabalho «Abordagem Comum dos Dados para a Eletromobilidade e Outros Combustíveis Alternativos (Fórum de Transportes Sustentáveis sobre Dados)», que se centra no mapeamento dos elementos políticos e técnicos necessários para criar um ecossistema de dados abertos para a eletromobilidade (https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/sustainable-transport-forum-stf_en).

¹⁸ Grupo de peritos que será criado em conformidade com as disposições previstas na proposta de Regulamento Governação de Dados.

¹⁹ Como os espaços de dados dedicados à mobilidade, à construção e edifícios e ao setor financeiro.

²⁰ O Centro de Apoio aos Espaços de Dados está a ser criado com o apoio do Programa Europa Digital (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/digital-2021-cloud-ai-01-suppcentre>).

Interoperabilidade²¹ servirão de base aos processos de garantia da interoperabilidade intersetorial, na esteira da futura proposta da Comissão para o reforço da cooperação em matéria de interoperabilidade.

2.2 Resultados imediatos e elementos constitutivos para apoiar o processo

O D4E será criado em paralelo com várias outras iniciativas que se reforçarão mutuamente. Para todas estas, é importante que os consumidores tenham um contador de eletricidade inteligente instalado na sua casa. Tal não ainda é o caso em muitos Estados-Membros²², o que torna ainda mais premente a necessidade de intensificar os esforços para uma maior implantação deste tipo de contadores. A Comissão insta os Estados-Membros que ainda não procederam à plena implantação dos contadores inteligentes a acelerarem os seus esforços e a reforçarem os seus objetivos nacionais neste domínio, nomeadamente ao atualizarem os seus planos nacionais em matéria de energia e clima. Nos casos em que a conclusão da análise custo-benefício tenha sido contrária à implantação destes contadores, a Comissão insta os Estados-Membros a revê-las e repeti-las à luz do Pacto Ecológico e do REPowerEU.

Ao aconselhar a Comissão, o D4E terá em conta as atividades que apoiam o reforço dos intercâmbios de dados. Essas iniciativas incluem:

- adoção pela Comissão de um **ato de execução sobre os requisitos de interoperabilidade e os procedimentos não discriminatórios e transparentes para o acesso aos dados sobre a contagem e o consumo** (conforme previsto no artigo 24.º da Diretiva Eletricidade),
- preparação de **atos de execução sobre os requisitos de interoperabilidade e os procedimentos não discriminatórios e transparentes para o acesso aos dados necessários à resposta da procura e à mudança de fornecedor** (conforme previsto no artigo 24.º da Diretiva Eletricidade),
- promoção de um **código de conduta para os aparelhos inteligentes do ponto de vista energético, para permitir a interoperabilidade e promover a sua participação nos regimes de resposta da procura**²³.

Os programas de investigação e inovação e de digitalização da UE continuarão a desempenhar um papel fundamental. Assim, a Comissão tenciona **apoiar, através do Programa Europa Digital**²⁴, a implantação de um espaço europeu comum de dados sobre a energia, que **se baseará nas demonstrações e resultados que decorrem de um conjunto de**

²¹ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/3-interoperability-layers>.

²² No final de 2020, em 11 Estados-Membros, a taxa de instalação de contadores de eletricidade inteligentes nos agregados familiares tinha atingido mais de 80 %; a Dinamarca, a Espanha, a Estónia, a Itália, a Finlândia e a Suécia registaram uma taxa de implantação de 98 % ou mais, seguidas da França, Luxemburgo, Malta, Países Baixos e Eslovénia, com taxas de implantação entre os 83 % e os 93 %. Os planos de implantação dos contadores inteligentes e as taxas de implantação efetivas divergem consideravelmente, o que sugere que alguns consumidores da UE não terão acesso a contadores inteligentes num futuro próximo (fonte: Relatório de monitorização do mercado ACER/CEER, 2021).

²³ Tal facilitará a agregação da flexibilidade decorrente dos ativos inteligentes nas famílias e nas empresas. Para mais informações, consultar: <https://ses.jrc.ec.europa.eu/development-of-policy-proposals-for-energy-smart-appliances>.

²⁴ Inclui o apoio proposto à implantação de um espaço europeu comum de dados sobre a energia, com um orçamento de 8 milhões de EUR, e o apoio e a cooperação do Centro de Apoio ao Espaço de Dados para a interoperabilidade entre espaços de dados (por exemplo, mobilidade e comunidades inteligentes).

projetos financiados pelo Horizonte Europa²⁵, bem como nos casos de utilização a definir pelo D4E. Além disso, o programa Horizonte Europa apoia projetos e iniciativas fundamentais no domínio da investigação e inovação²⁶ que fornecem contributos valiosos sobre as melhores práticas e recomendações, incluindo resultados concretos, como ferramentas e metodologias. Estes contributos permitirão, por um lado, melhorar a interoperabilidade das soluções propostas pelos projetos do Horizonte Europa e, por outro, poderão ser ampliados e utilizados para definir os casos de utilização de alto nível e colmatar as lacunas do mercado identificadas, tendo em vista a implantação de um verdadeiro espaço de dados. Neste sentido, a Comissão orientará o trabalho do D4E com base nos resultados apresentados pelos projetos e programas que testem os espaços de dados sobre a energia e os modelos comuns, tanto para o intercâmbio de dados como para a interoperabilidade.

A Europa já está a investir em sistemas energéticos e redes inteligentes da próxima geração, através da implantação de tecnologias digitais emergentes, incluindo gémeos digitais, inteligência descentralizada e computação periférica. Estes são apenas alguns exemplos da utilização inteligente dos dados disponíveis nos sistemas energéticos digitalizados; ilustram a importância da partilha de dados e dos espaços de dados energéticos. A existência de grandes quantidades de dados recolhidos em plataformas de dados locais de cidades e comunidades inteligentes (através de dispositivos inteligentes ligados à Internet das coisas, aplicações para telemóveis inteligentes, redes sociais, etc.) permite criar muitos serviços para a otimização da energia e das infraestruturas, a gestão de edifícios e instalações, o planeamento de cenários e a gestão de catástrofes numa zona ou numa cidade. Existem em toda a UE numerosos exemplos da forma como a digitalização é implementada a nível local²⁷. A Comissão incentiva os Estados-Membros, as regiões, os municípios e a indústria a procederem ao intercâmbio de boas práticas e a coordenarem-se tendo em vista a implantação mais ampla e a normalização, a fim de acelerar a transição ecológica e reforçar o ecossistema energético europeu.

3. PROMOÇÃO DOS INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURAS DIGITAIS DE ELETRICIDADE

A infraestrutura energética inteligente e digital é um requisito fundamental para todas as prioridades dos casos de utilização de alto nível. A rede elétrica tem de interagir com muitos intervenientes ou dispositivos com base num nível pormenorizado de observabilidade e, por conseguinte, na disponibilidade de dados, a fim de permitir a flexibilidade, o carregamento inteligente e a promoção dos edifícios inteligentes. A rede elétrica da UE digitalizou-se progressivamente na última década, mas é necessário acelerar de forma significativa o ritmo da transformação. A coordenação e a cooperação contribuirão para garantir a melhor relação custo-benefício, com vista a impulsionar a mudança em toda a UE e contribuir para uma digitalização eficiente da rede elétrica. Tal como acima referido, para alcançar os ambiciosos objetivos do pacote legislativo «Objetivo 55» e do plano REPowerEU, serão necessários,

²⁵ O programa de trabalho do Horizonte Europa 2021 apoia cinco projetos, no montante de 40 milhões de EUR, que visam lançar as bases para a implantação de um espaço europeu comum de dados sobre a energia (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl5-2021-d3-01-01>).

²⁶ Como os projetos que cooperam no âmbito da iniciativa BRIDGE para prestar aconselhamento estratégico em matéria de redes inteligentes: (<https://bridge-smart-grid-storage-systems-digital-projects.ec.europa.eu/>).

²⁷ Ver exemplos no documento de trabalho dos serviços da Comissão que acompanha a presente comunicação.

entre 2020 e 2030, investimentos no valor de 584 mil milhões de EUR na rede elétrica. Estima-se que serão necessários investimentos de cerca de 170 mil milhões de EUR na digitalização, de um total de cerca de 400 mil milhões de EUR de investimentos na rede de distribuição no período 2020-2030.

Neste contexto, a Comissão anuncia hoje que **apoiará os operadores das redes de transporte (ORT) e os operadores das redes de distribuição (ORD) da UE a criar um gémeo digital da rede elétrica europeia**, ou seja, um sofisticado modelo virtual da rede elétrica europeia. O objetivo do gémeo digital é aumentar a eficiência e a inteligência da rede como forma de tornar mais inteligentes não só as redes, mas também o sistema energético no seu conjunto. A criação de um gémeo digital será realizada através de investimentos coordenados em cinco domínios: i) observabilidade e controlabilidade; ii) planeamento eficiente das infraestruturas e das redes; iii) operações e simulações para uma rede mais resiliente; iv) gestão ativa do sistema e previsão para apoiar a flexibilidade e a resposta da procura; e v) intercâmbio de dados entre os ORT e os ORD. O gémeo digital não será criado de uma só vez, mas constituirá um esforço contínuo de investimento e inovação nos próximos anos. Ao longo deste processo, serão asseguradas sinergias com as próximas iniciativas sobre mundos virtuais, como o metaverso. Numa primeira fase, a Rede Europeia dos Operadores das Redes de Transporte de Eletricidade (REORT-E) e a entidade europeia dos operadores de redes de distribuição (entidade ORDUE) assinarão uma **Declaração de Intenções** para iniciar o estabelecimento de um gémeo digital da rede elétrica à escala da UE, com uma ampla consulta dos utilizadores da rede e de outras partes interessadas sobre resultados concretos. A Comissão tenciona apoiar a REORT-E e a entidade ORDUE, bem como os investimentos concretos dos operadores da rede através de diversos meios, incluindo o Horizonte Europa.

A promoção de investimentos em redes energéticas inteligentes exige um quadro abrangente, mas a regulamentação de muitos Estados-Membros não parece incentivar a digitalização nem a inovação²⁸. A fim de promover o investimento na inteligência da rede elétrica europeia e, em particular, no gémeo digital, é também necessária uma abordagem coordenada que ajude as autoridades reguladoras nacionais a determinar o que constitui um investimento eficiente na digitalização e a proporcionar incentivos aos operadores de redes. Por conseguinte, a Comissão procurará garantir que, até 2023, esteja em vigor um quadro regulamentar adequado para atrair e orientar esses investimentos. Mais concretamente, **a Comissão apoiará a Agência da União Europeia de Cooperação dos Reguladores da Energia (ACER) e as autoridades reguladoras nacionais (ARN) no seu trabalho de definição de indicadores comuns de redes inteligentes, bem como de objetivos para estes indicadores, para que as ARN possam monitorizar anualmente os investimentos inteligentes e digitais na rede elétrica a partir de 2023²⁹ e medir os progressos realizados com vista à criação do gémeo digital³⁰.**

Estas ações e, de um modo geral, a digitalização das infraestruturas energéticas, foram e continuarão a ser apoiadas através de diversos instrumentos a nível da UE. O Regulamento RTE-E revisto proporciona mais oportunidades para apoiar a rede elétrica inteligente

²⁸ *Position on incentivising smart investments to improve the efficient use of electricity transmission assets* (não traduzido para português), ACER, novembro de 2021.

²⁹ Os indicadores comuns também servirão de orientação sobre a transposição do artigo 59.º, n.º 1, alínea l), da Diretiva Eletricidade.

³⁰ Ambas as ações decorrerão em paralelo e serão definidos indicadores comuns para as redes inteligentes nos mesmos cinco domínios que os dos investimentos coordenados para criar o gémeo digital.

transfronteiras. Atualizou a definição de redes elétricas inteligentes e a sua categoria conexas para os PIC transfronteiriços no domínio das redes elétricas inteligentes, além de simplificar os critérios de seleção e o papel dos promotores de projetos. No contexto do MIE Digital, serão definidos conceitos e realizados estudos de viabilidade passíveis de conduzir a projetos de execução de plataformas digitais operacionais à escala europeia, projetos esses que apoiarão o gémeo digital ciberseguro da rede elétrica europeia, proporcionando tecnologias digitais e conectividade para o equipamento das infraestruturas de energia e transportes existentes com as infraestruturas digitais transfronteiriças necessárias.

Além disso, a digitalização dos serviços administrativos nacionais e regionais contribuirá para racionalizar os processos de concessão de licenças para o desenvolvimento da rede³¹, tornando possível a comunicação em linha e apoiando as atividades das autoridades nacionais responsáveis pela concessão de licenças e dos pontos de contacto únicos³². A Comissão disponibilizará os instrumentos de apoio técnico para este efeito. Os Estados-Membros podem solicitar, através das suas autoridades de coordenação, a assistência dos instrumentos de apoio técnico³³.

4. BENEFÍCIOS PARA OS CONSUMIDORES: NOVOS SERVIÇOS, COMPETÊNCIAS E CAPACITAÇÃO

Os consumidores estão na vanguarda e no centro dos nossos esforços para digitalizar o sistema energético. A digitalização proporciona benefícios aos agregados familiares e às PME sob a forma de serviços inovadores baseados em dados, que lhes permitam, por exemplo, gerir melhor as suas faturas, conhecer o seu consumo de energia em tempo real, partilhar a eletricidade por eles gerada com os seus vizinhos ou vendê-la ao mercado, ou poupar energia (e dinheiro), que é uma das formas mais baratas, seguras e limpas de fazer face à subida dos preços e reduzir a nossa dependência das importações de combustíveis fósseis provenientes da Rússia. A inclusão digital deve assegurar que também os cidadãos mais vulneráveis e as pessoas com baixos rendimentos e que vivem em regiões remotas tenham acesso a novas tecnologias e ferramentas digitais a preços acessíveis e possam beneficiar da digitalização do sistema energético.

A informação digital sobre o consumo de energia dos aparelhos (através do Registo Europeu de Produtos para a Etiquetagem Energética³⁴) ou em casa (através dos contadores inteligentes) permitirá ajudar os consumidores nos seus esforços para reduzir o consumo de energia, desde que essas ferramentas digitais sejam colocadas à disposição de todos os consumidores a um preço acessível. A conceção sustentável de dispositivos digitais e a prestação de informações claras sobre a sua pegada ambiental, reparabilidade e reciclabilidade contribuem para reduzir a utilização de matérias-primas e promover a

³² Por exemplo, através da criação de portais de candidatura eletrónicos e de repositórios comuns de dados relevantes relacionados com a concessão de licenças para projetos de infraestruturas energéticas e de energias renováveis, balcões únicos para os promotores de projetos, ou mediante o aumento da transparência sobre a disponibilidade de capacidades de rede para absorver projetos de energias renováveis adicionais em áreas locais específicas.

³³ https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/technical-support-instrument/technical-support-instrument-tsi_pt.

³⁴ https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/product-database_en.

transição para a circularidade. Mas a interoperabilidade é fundamental. Por exemplo, os primeiros resultados do projeto DRIMPAC³⁵ mostraram que facilitar a participação dos pequenos consumidores de energia na resposta da procura através de um quadro de interoperabilidade unificado permite reduzir as faturas de energia em 20 %, graças, nomeadamente, a uma redução de 15 % no consumo de energia.

4.1 Um quadro jurídico que capacite e proteja os consumidores

É fundamental assegurar que a digitalização não prejudique o quadro de proteção dos consumidores já estabelecido no mercado interno da eletricidade. O nível de proteção vigente continuará a existir em linha, isto é, na era digital, e inclui o direito a uma faturação precisa, bem como a condições contratuais claras e previamente conhecidas. A digitalização também não deve afetar a possibilidade de os Estados-Membros estabelecerem preços regulados, nomeadamente para clientes vulneráveis e em situação de pobreza energética.

O quadro jurídico da UE estabelece os direitos dos consumidores, mas a sua aplicação é lenta. Não se trata apenas de regras de mercado pormenorizadas³⁶, de interoperabilidade ou de intercâmbio de dados. Os consumidores também precisam de poder determinar quem pode aceder aos seus dados. Nos termos da proposta de Regulamento Dados³⁷, a partilha destes requer o consentimento do consumidor para o acesso de terceiros aos seus dados, o que é fundamental para garantir a confiança, a escolha e a privacidade dos consumidores, em conformidade com os princípios e objetivos estabelecidos na proposta de Declaração Europeia sobre os Direitos e Princípios Digitais³⁸.

A proteção dos consumidores deve ser assegurada adequadamente à luz da digitalização do setor da energia. Este aspeto é particularmente importante no que respeita a práticas comerciais baseadas em dados que possam explorar os preconceitos comportamentais dos consumidores ou impedi-los de fazer escolhas informadas. A Diretiva Eletricidade aborda a questão dos direitos dos consumidores em relação aos produtos ou serviços agrupados. A legislação geral da UE em matéria de proteção dos consumidores, como a Diretiva Práticas Comerciais Desleais³⁹, a Diretiva Direitos dos Consumidores⁴⁰ e a Diretiva Cláusulas Contratuais Abusivas⁴¹, visa garantir que os consumidores tenham acesso a informações claras e não sejam alvo de práticas comerciais enganosas ou agressivas, em linha ou por outros meios. A fim de assegurar que o quadro jurídico em vigor continua a ser adequado à sua finalidade, a Comissão lançou **um balanço de qualidade da legislação da UE em matéria de proteção dos consumidores, quanto à equidade digital**. Esta avaliação examinará se as regras em vigor abordam adequadamente questões que também são pertinentes num setor da energia mais digitalizado, como as vulnerabilidades dos

³⁵ Quadro de interoperabilidade unificado da resposta da procura que permita a participação dos consumidores ativos de energia no mercado. Para mais informações, ver: Pacote de resultados CORDIS sobre a digitalização do sistema energético – Uma compilação temática de resultados de investigação inovadores financiados pela UE.

³⁶ Em especial, os trabalhos preparatórios em curso para um eventual código de rede sobre a flexibilidade do lado da procura.

³⁷ COM(2022) 68 final.

³⁸ COM(2022) 28 final.

³⁹ Diretiva 2005/29/CE relativa às práticas comerciais desleais das empresas face aos consumidores no mercado interno.

⁴⁰ Diretiva 2011/83/UE relativa aos direitos dos consumidores.

⁴¹ Diretiva 93/13/CEE do Conselho relativa às cláusulas abusivas nos contratos celebrados com os consumidores.

consumidores no ambiente digital, a manipulação da escolha, as dificuldades com a rescisão de contratos, etc.

4.2 Ferramentas digitais concebidas para e com os consumidores

Em 2021, apenas 54 % das pessoas possuíam competências digitais básicas⁴² mas, num mercado da energia digitalizado, muitas mais precisarão dessas competências, que as ajudarão a fazer escolhas informadas e a garantir que não perdem as oportunidades de serem mais competitivas ou de pouparem custos energéticos. Por exemplo, o domínio das competências digitais ajudará as PME e os agregados familiares a compreender como participar na resposta à procura, como otimizar a sua própria utilização da eletricidade produzida no local, ou o que implica o carregamento de um veículo elétrico.

Nem todos os consumidores podem ou estão interessados em participar na transição energética da mesma forma ou com o mesmo grau de envolvimento. Importa, pois, não deixar ninguém para trás na transição digital e criar ferramentas digitais centradas no consumidor, concebidas para satisfazer as necessidades, as competências, as condições, os hábitos e as expectativas das diferentes categorias de participantes no mercado. Os instrumentos criados devem refletir a realidade das alterações demográficas, com um número crescente de consumidores mais idosos que necessitam de apoio específico na transição digital.

A Comissão lançou recentemente, no âmbito do Grupo de Trabalho para as Redes Inteligentes, uma nova atividade destinada a investigar mais aprofundadamente o potencial envolvimento dos consumidores com ferramentas e tecnologias digitais e a recomendar ações para reforçar o papel da flexibilidade e da capacitação dos consumidores no mercado da energia. Para apoiar esta nova atividade, **a Comissão Europeia assegurará que os principais projetos de I&I se articulem com vista a definir, até meados de 2023, estratégias para envolver os consumidores na conceção e utilização de ferramentas digitais acessíveis e a preços comportáveis** e identificar indicadores que permitam avaliar o envolvimento ao longo do tempo.

Em colaboração com os Estados-Membros, a Comissão Europeia definirá também, até 2023, um quadro de referência comum, incluindo uma implementação de referência de fonte aberta para uma aplicação destinada aos consumidores, que lhes permita reduzir voluntariamente o consumo de energia e os ajude a reduzir os seus custos energéticos, Será, assim, estabelecida uma aplicação de referência normalizada, a desenvolver em estreita colaboração com os fornecedores de energia, que tirará partido de aplicações e serviços já disponíveis no mercado.

Neste contexto, os Estados-Membros serão incentivados a disponibilizar as aplicações em causa para prestar aos consumidores conselhos mais personalizados sobre poupança de energia e orientações baseadas em dados genéricos sobre diferentes aparelhos, bem como em dados de consumo e meteorológicos disponíveis localmente. Estas aplicações permitem também prestar aos consumidores todas as informações necessárias para enfrentar as crises energéticas – por exemplo, apoio financeiro e serviços de aconselhamento ou apoio em caso de litígio com fornecedores de energia. À medida que for evoluindo, o nível de inteligência

⁴² Resultados do Índice de Digitalidade da Economia e da Sociedade (IDES) de 2022, p. 14 da Análise Europeia 2022, consultado em <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.

dessas aplicações aumentará devido à utilização de dados precisos sobre o consumo individual e coletivo de eletricidade, obtidos a partir de dispositivos domésticos inteligentes, fichas inteligentes, contadores inteligentes e outros dispositivos inteligentes de monitorização e medição, bem como à integração da inteligência artificial. A Comissão Europeia disponibilizará financiamento para desenvolver essas aplicações, com base no quadro de referência desenvolvido com os Estados-Membros, através do programa Europa Digital.

4.3 Comunidades de energia e iniciativas locais no domínio da energia

As ferramentas digitais desempenham um papel importante no desenvolvimento de sistemas coletivos de autoconsumo e de comunidades de energia. Os sistemas coletivos de energia que envolvem toda uma comunidade, aldeia ou cidade podem permitir a esses consumidores conectar-se e ampliar coletivamente as suas potencialidades de interação com o sistema elétrico. Por exemplo, estes sistemas podem permitir à comunidade: i) monitorizar melhor o seu consumo de energia ou ii) partilhar painéis solares ou participar de outro modo na partilha de energia ou no comércio entre pares da eletricidade produzida a partir de iniciativas de investimento conjuntas que possam torná-los menos dependentes dos elevados preços da eletricidade fixados no mercado grossista. A Comissão procurará utilizar da melhor forma as ferramentas digitais para apoiar as comunidades de energia e os sistemas de consumo local de eletricidade produzida localmente. Procurará igualmente promover o intercâmbio de conhecimentos sobre as ferramentas digitais existentes, com programas adaptados às necessidades de diversos estratos demográficos. Para alcançar estes objetivos, a Comissão:

- no contexto do projeto Repositório das Comunidades de Energia, **identificará e pré-selecionará ferramentas digitais e elaborará orientações sobre os acordos de partilha de energia e de intercâmbio de energia entre pares**. Estas ferramentas e orientações permitirão melhorar a compreensão e as competências dos decisores políticos, dos reguladores e das comunidades locais, para que possam desenvolver e apoiar modelos empresariais baseados nas tecnologias da informação e comunicação (TIC), assim como em dados,
- **desenvolverá uma plataforma de experimentação, a primeira deste género**, para testar e simular comunidades de energia em conjugação com atividades inovadoras, como o comércio de energia baseado em cadeias de blocos. Esta plataforma de experimentação permitirá também compreender melhor as respostas comportamentais aos sinais de preços, a fim de otimizar os benefícios para as comunidades e identificar eventuais obstáculos jurídicos, regulamentares, fiscais ou técnicos.

4.4 Uma mão de obra qualificada para acelerar a transição digital

Existe o risco de os novos serviços baseados em dados e soluções tecnológicas inovadoras não serem implementados com suficiente rapidez se não houver trabalhadores qualificados e profissionais formados em número suficiente para os implantar⁴³. A integração de temas relacionados com a transição energética na educação e formação geral constitui um desafio em toda a UE, que poderia dificultar a implantação de tecnologias energéticas limpas e prejudicar o crescimento e a competitividade do setor. Com base na agenda de competências

⁴³ Com base nos resultados da consulta pública, a Comissão identificou as insuficiências no desenvolvimento de competências e a falta de trabalhadores qualificados adequados como o principal obstáculo à adoção das tecnologias digitais ([Relatório de síntese](#) disponível em «Dê a sua opinião»).

para 2020, na recomendação do Conselho sobre a garantia de uma transição justa para a neutralidade climática e no plano em curso para a cooperação setorial em matéria de competências para a digitalização da cadeia de valor da energia⁴⁴, **a Comissão Europeia apoiará a criação – até ao final de 2023 – de uma parceria em grande escala para a digitalização da cadeia de valor da energia, no âmbito do Pacto para as Competências da UE.** Serão exploradas as sinergias com a futura parceria em grande escala no domínio das energias renováveis em terra, a parceria em grande escala no ecossistema digital, a Comunidade de Competências e Emprego na Área Digital, as iniciativas para as competências digitais no domínio da energia no âmbito do Programa Europa Digital⁴⁵ e outras alianças de competências setoriais pertinentes e iniciativas conexas.

De um modo mais geral, a Comissão está a promover um diálogo estruturado com os Estados-Membros para acelerar os compromissos e as reformas no domínio da educação e das competências digitais. Para tirar partido deste processo e das numerosas outras ações que empreende neste domínio, a Comissão propôs que 2023 fosse o Ano Europeu das Competências.

5. REFORÇO DA CIBERSEGURANÇA E DA RESILIÊNCIA DO SISTEMA ENERGÉTICO

A cibersegurança é um requisito essencial para a fiabilidade do sistema energético, cada vez mais digitalizado. Desempenha um papel fundamental para que o sistema energético continue a ser seguro e robusto face aos ciberincidentes e ataques graves, abrangendo toda a cadeia de valor do sistema, desde a produção e transporte até à distribuição e ao consumidor, incluindo todas as interfaces digitais ao longo deste percurso.

Os requisitos – e os custos – para fazer face aos riscos de cibersegurança devem ser abordados de forma a proporcionar um mercado acessível e competitivo para os novos serviços e produtos. Para além do papel crucial das grandes infraestruturas de produção de eletricidade e de transportes (tanto as que já existem como as novas, nomeadamente os parques eólicos marítimos e as redes mencionadas na Estratégia para a Energia de Fontes Renováveis ao Largo⁴⁶), a produção e o consumo de energia mais descentralizados e ligados à Internet das coisas aumentam a «superfície de ataque» de todo o sistema energético, ampliando assim os riscos relacionados com o ciberespaço.

A UE tem uma abordagem sistémica para reforçar a cibersegurança das redes de energia. Esta abordagem combina medidas específicas no domínio da energia que se baseiam no quadro intersetorial de cibersegurança. Prevê-se que seja adotada em breve a diretiva revista relativa a medidas destinadas a garantir um elevado nível comum de segurança das redes e da informação em toda a União (Diretiva SRI 2); define o setor da energia como uma das

⁴⁴ O plano para a cooperação setorial em matéria de competências é uma das principais iniciativas da nova agenda de competências para a Europa. No âmbito deste plano, as partes interessadas colaborarão em parcerias setoriais específicas, também denominadas alianças setoriais de competências. As parcerias de cada projeto desenvolverão uma estratégia setorial em matéria de competências para apoiar a estratégia global de crescimento do setor a nível da UE (a implementar posteriormente a nível nacional e regional).

⁴⁵ O financiamento da UE para oportunidades de formação com vista a adquirir competências digitais no domínio da energia está disponível no programa Europa Digital (concurso público [DIGITAL-2022-SKILLS-03](#)).

⁴⁶ COM(2020) 741 final.

infraestruturas críticas da UE e estabelece obrigações de cibersegurança relacionadas com a segurança da cadeia de abastecimento e as medidas de gestão dos riscos.

Além disso, a Diretiva SRI 2 oferece a possibilidade de realizar avaliações coordenadas dos riscos das cadeias de abastecimento críticas; por seu turno, o Conselho, nas suas conclusões sobre o desenvolvimento da ciberpostura da UE, convidou a Comissão, o Alto Representante e o Grupo de Cooperação SRI a realizarem, até ao segundo trimestre de 2023, «uma avaliação dos riscos e definição de cenários de risco numa perspetiva de cibersegurança numa situação de ameaça ou de possível ataque contra um Estado-Membro ou um país parceiro». Após consulta do grupo de cooperação SRI, da ENISA **e de outras partes pertinentes, e com base, se for caso disso, na referida avaliação dos riscos e nos cenários de risco**, a Comissão identificará, com caráter prioritário, os serviços, sistemas ou produtos de TIC específicos possíveis de serem alvo de avaliações coordenadas dos riscos. Neste contexto, a Comissão prestará a devida atenção aos **riscos na cadeia de abastecimento das energias renováveis e da rede, incluindo a energia eólica marítima**. As avaliações devem abranger fatores de risco técnicos e não técnicos, como a influência indevida de um Estado terceiro sobre os fornecedores e os prestadores de serviços, com base nos fatores identificados na avaliação coordenada a nível da UE dos riscos da segurança das redes 5G.

A fim de aumentar a resiliência aos riscos de cibersegurança no sistema elétrico, a Comissão (com a ACER, a REORT-E e a entidade ORDUE) tenciona **propor um ato delegado, sob a forma de código de rede, para os aspetos de cibersegurança dos fluxos transfronteiriços de eletricidade**, ato esse que decorre dos requisitos do artigo 59.º, n.º 2, alínea e), do Regulamento Eletricidade e deverá incluir regras sobre requisitos mínimos comuns, planeamento, monitorização, comunicação de informações e gestão de crises; deverá ser adotado no início de 2023. Do mesmo modo, com a proposta de alteração do Regulamento Segurança do Aproveitamento de Gás⁴⁷, a Comissão pretende adaptar o sistema de gás aos novos riscos, como ciberataques, e poderá, uma vez adotada esta alteração, propor **um ato delegado sobre a cibersegurança das redes de gás e hidrogénio**.

Paralelamente, a Comissão propõe uma recomendação do Conselho para melhorar a resiliência das infraestruturas críticas numa série de setores prioritários – dos quais a energia – contra eventuais ataques físicos, cibernéticos ou híbridos. A proposta abrangerá tópicos como uma abordagem harmonizada para identificar as infraestruturas energéticas críticas, o intercâmbio de informações e o reforço da capacidade de previsão, preparação, resposta e recuperação rápida de quaisquer perturbações, reforçando assim a resiliência das infraestruturas energéticas críticas. Por último, a Comissão adotou uma **proposta de ato legislativo sobre ciber-resiliência**, que estabelecerá regras harmonizadas em matéria de cibersegurança para a colocação no mercado da União de produtos com elementos digitais e disposições de dever de diligência para todo o ciclo de vida destes produtos, bem como as regras correspondentes em matéria de monitorização e vigilância do mercado. Estes requisitos deverão estar orientados para os objetivos, ser neutros do ponto de vista tecnológico e estar preparados para o futuro. Quando pertinente, o ato legislativo abrangerá também os dispositivos integrados no ciclo de aprovisionamento energético; por exemplo, os sistemas digitais de controlo industrial utilizados para o controlo das frequências na rede elétrica. O ato legislativo sobre a ciber-resiliência não só reforçará a segurança de base dos dispositivos digitalizados, como contribuirá também para aumentar a confiança entre os

⁴⁷ Proposta de alteração do Regulamento (UE) 2017/1938 relativo à segurança do aprovisionamento de gás, dezembro de 2021.

diferentes operadores. Por conseguinte, a Comissão promoverá a melhor utilização destes sistemas pelas partes interessadas.

6. CONSUMO DE ENERGIA DO SETOR DAS TIC

Embora proporcione benefícios líquidos para toda a nossa economia⁴⁸ e contribua para reduzir as emissões, o setor das TIC representa cerca de 7 % do consumo mundial de eletricidade, prevendo-se que esta percentagem aumente para 13 % até 2030. Este consumo de eletricidade a nível mundial é atualmente comparável ao consumo acumulado de toda a população, no seu conjunto, da Alemanha, Espanha, França, Itália, e Polónia, pelo que requer um planeamento exaustivo, atendendo à pressão que exerce na nossa rede elétrica⁴⁹. Por conseguinte, garantir que as crescentes necessidades energéticas do setor das TIC são satisfeitas em sinergia com o objetivo da neutralidade climática constitui um elemento crucial da dupla transição ecológica e digital. Importa, pois, abordar: i) o consumo de energia e de recursos ao longo de toda a cadeia de valor das TIC; e ii) as principais fontes adicionais emergentes de consumo de energia relacionado com as TIC. De notar que já existem soluções, como a reutilização do calor residual dos centros de dados ou a transição para modelos circulares (maior vida útil, reparabilidade, reutilização e reciclagem). No que respeita às novas tecnologias, como a computação quântica e de alto desempenho, a Comissão prestará especial atenção ao seu consumo de energia e empenha-se em direcionar os investimentos para as soluções mais eficientes do ponto de vista energético.

6.1 Conceção, produção, utilização e fim de vida

O quadro proposto do **Regulamento Conceção Ecológica de Produtos Sustentáveis (ESPR)**⁵⁰ visa i) estabelecer **regras da UE para garantir que só sejam colocados no mercado da UE produtos «circulares»** (ou seja, produtos que tenham uma maior durabilidade, possam ser facilmente reutilizados e reciclados e sejam constituídos, tanto quanto possível, por materiais reciclados); ii) criar um quadro para a adoção de **passaportes digitais de produtos** que proporcionem um nível mínimo de informação sobre aspetos relacionados com a energia, entre outros; iii) definir regras da UE para o estabelecimento de **requisitos mínimos obrigatórios de sustentabilidade em matéria de contratos públicos**

⁴⁸ Em 2022, a Comissão Europeia lançou a Coligação Digital Ecológica Europeia (EGDC), que inclui atualmente 34 signatários empenhados em colaborar com peritos e o meio académico sobre métodos científicos para medir o impacto ambiental líquido das soluções digitais em todos os setores prioritários, incluindo os setores da energia e da eletricidade. Até ao final de 2022, serão examinados 18 estudos de casos reais que contribuirão para validar e aperfeiçoar o desenvolvimento iterativo da metodologia de impacto ambiental líquido em todos os setores. Os primeiros cálculos dos efeitos ambientais das soluções digitais ecológicas para os sistemas energéticos, bem como os projetos de orientações para a implantação da digitalização com efeitos facilitadores, estarão disponíveis em 2023.

⁴⁹ Além disso, a pegada energética das TIC representa entre 3 % e 5 % das emissões globais de carbono, o que as coloca ao mesmo nível das emissões do setor da aviação. As análises mais recentes indicam que, em 2020, o consumo de energia dos dispositivos destinados ao grande público representou cerca de 50 % do consumo total de energia das TIC, seguidos, respetivamente, da produção de dispositivos TIC (~20 %) e do funcionamento de centros de dados (~15 %). No entanto, este panorama deverá mudar radicalmente até 2030, pois prevê-se que o consumo total de energia das TIC aumente 50 % durante a presente década. Assim, os três principais contribuintes em 2030 deverão ser o funcionamento dos dispositivos destinados ao grande público (33 %), o funcionamento dos centros de dados (30 %) e o funcionamento das redes (27 %).

⁵⁰ Proposta de regulamento que estabelece um quadro para definir os requisitos de conceção ecológica dos produtos sustentáveis e que revoga a Diretiva 2009/125/CE, COM(2022) 142 final.

de produtos para uma seleção de grupos de produtos, incluindo produtos eletrónicos e TIC. Para abordar o consumo de energia dos dispositivos TIC em funcionamento, a Comissão **desenvolverá um sistema de rotulagem energética para os computadores**⁵¹, tendo em conta as diferentes utilizações destes, como i) o trabalho de escritório; ii) os jogos; iii) o *design* gráfico e a edição de vídeo, respetivamente. Além disso, o plano de trabalho em matéria de conceção ecológica para 2022-2024 da Comissão anunciou o estabelecimento de novas regras aplicáveis a grupos de produtos para os quais não existe atualmente regulamentação, como os telemóveis inteligentes e os *tablets*, regras essas que contribuirão para melhorar a durabilidade e reparabilidade destes⁵². Os contratos públicos ecológicos ou as aquisições ecológicas contribuem para promover uma massa crítica de procura de bens e serviços mais sustentáveis que, de outro modo, teriam dificuldade em penetrar no mercado.

6.2 Consumo de energia das redes de telecomunicações

Há cada vez mais dispositivos TIC ligados, tanto entre si como à Internet. Mais de 60 % do tráfego total da Internet é utilizado para a transferência de vídeo em contínuo, sendo os jogos em linha e as redes sociais a segunda e terceira maiores fontes de tráfego. Em 2019, na sua comunicação intitulada «Construir o futuro digital da Europa», a Comissão referiu a possibilidade de introduzir «medidas de transparência dirigidas aos operadores de telecomunicações quanto à sua pegada ambiental» a nível da UE⁵³. Mais recentemente, a proposta de Declaração sobre os Direitos e Princípios Digitais salienta que «todas as pessoas devem ter acesso a informações precisas e de fácil compreensão sobre o impacto ambiental e o consumo de energia dos produtos e serviços digitais, permitindo-lhes fazer escolhas responsáveis»⁵⁴. A Comissão, consultando a comunidade científica e as partes interessadas, analisará as possibilidades de reforçar a transparência através da **definição de indicadores comuns que meçam a pegada ambiental dos serviços de comunicações eletrónicas**, com base no trabalho já realizado pelas entidades reguladoras e pelos fornecedores de comunicações eletrónicas. A maior sustentabilidade de determinadas redes de telecomunicações pode ser tida em conta na avaliação do apoio público.

A adoção de um **código de conduta da UE para a sustentabilidade das redes de telecomunicações** permitirá orientar os investimentos para infraestruturas eficientes em termos energéticos. A Comissão empenhar-se-á na adoção desse código de conduta até 2025, com base nos trabalhos realizados para determinar o impacto ambiental dos serviços de comunicações eletrónicas.

Além disso, no âmbito deste plano, a Comissão financiará um estudo e preparará uma **campanha de comunicação e sensibilização** sobre o consumo responsável de energia dos comportamentos digitais quotidianos (como a transferência de vídeo em contínuo, a utilização responsável do correio eletrónico e o arquivamento de ficheiros digitais).

6.3 Consumo de energia dos centros de dados

⁵¹ Note-se que os ecrãs eletrónicos – a única categoria de dispositivos eletrónicos com um consumo de energia superior ao dos computadores de secretária e portáteis – já estão contemplados na EU por um sistema de rotulagem energética existente.

⁵² Ver https://ec.europa.eu/info/news/ecodesign-and-energy-labelling-working-plan-2022-2024-2022-apr-06_en.

⁵³ Ver https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_en

⁵⁴ COM(2022) 28 final.

A Comissão estabeleceu o objetivo estratégico de garantir que os centros de dados tenham um impacto neutro no clima e sejam eficientes em termos de energia e utilização dos recursos, o mais tardar, até 2030. São cada vez em maior número as tarefas de cálculo e as capacidades de armazenamento que se processam na nuvem ou em computadores de alto desempenho (HPC). Consequentemente, os centros de dados tornaram-se um elemento fundamental da infraestrutura dos sistemas TIC, prevendo-se que o seu consumo de energia na UE aumente mais de 200 % entre 2020 e 2030⁵⁵. Em 2018, os centros de dados representavam 2,7 % da procura de eletricidade na UE⁵⁶. A Comissão reconhece as importantes melhorias em matéria de eficiência energética que o setor dos centros de dados realizou nas últimas décadas. No entanto, para realizar a dupla transição digital e ecológica, as autoridades públicas ou os operadores de redes não devem de ter de escolher entre atrair melhores redes de telecomunicações e centros de dados (hiperescala), por um lado, e garantir que as empresas e os agregados familiares possam ter acesso à eletricidade, por outro. A Comissão já reconheceu o papel estratégico dos centros de dados na Estratégia Digital, que estabelece o objetivo de «*tornar estas infraestruturas neutras em termos de clima e eficientes do ponto de vista energético até 2030*»⁵⁷. Este foi complementado pelo objetivo de criar 10 000 nós periféricos com impacto neutro no clima e extremamente seguros, o mais tardar, até 2030⁵⁸. A Comissão empreendeu já uma série de ações para alcançar estes objetivos⁵⁹. Para além destas ações, a Comissão:

- i) adotará, até 2025, um **sistema de rotulagem ambiental para os centros de dados**, com base nos **requisitos de monitorização e comunicação de informações sobre o consumo de energia dos centros de dados**, tal como proposto na revisão da Diretiva Eficiência Energética⁶⁰, Este sistema de rotulagem permitirá facilitar a tomada de decisões a nível nacional e da UE, a fim de garantir que os centros de dados que operam no mercado interno sejam eficientes do ponto de vista energético e sustentáveis;
- ii) estudará a possibilidade de introduzir **nas normas de sustentabilidade da UE linhas de comunicação de informações separadas para as emissões indiretas de gases com efeito de estufa decorrentes da aquisição de serviços de computação em nuvem e de centros de dados**, ao abrigo da Diretiva Comunicação de Informações sobre a Sustentabilidade das Empresas;
- iii) melhorará os requisitos aplicáveis às **condições de funcionamento dos servidores e dos produtos de armazenamento de dados e estudará a possibilidade de criar um rótulo energético para os servidores e os produtos de armazenamento de dados**

⁵⁵ A este respeito, é de notar que, embora os centros de dados em nuvem representassem 10 % do consumo de energia dos centros de dados em 2010, esta percentagem aumentou para 35 % em 2018 e deverá aumentar para 60 % em 2025. Ver https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=71330.

⁵⁶ Atingirá 3,21 % até 2030, se a progressão se mantiver na trajetória atual: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/energy-efficient-cloud-computing-technologies-and-policies-eco-friendly-cloud-market>.

⁵⁷ COM(2021) 118 final.

⁵⁸ Ver https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_pt.

⁵⁹ Através, sobretudo, do código de conduta da UE sobre a eficiência energética dos centros de dados, de um número importante de estudos e projetos de investigação, do Regulamento (UE) 2019/424 que estabelece os requisitos de conceção ecológica para servidores e produtos de armazenamento de dados, da taxonomia da UE para o financiamento sustentável, que inclui critérios para os centros de dados, bem como do Regulamento Circuitos Integrados.

⁶⁰ Diretiva (UE) 2012/27 relativa à eficiência energética, artigo 11.º, n.º 10.

através da revisão das **regras de conceção ecológica para os servidores e os produtos de armazenamento de dados**⁶¹;

- iv) promoverá a reutilização do calor residual dos centros de dados para aquecer as habitações e as empresas, no âmbito da Diretiva Eletricidade e da Diretiva Energias Renováveis revistas, bem como por meio das **diretrizes incluídas nos planos nacionais em matéria de energia e clima**, a fim de garantir que estes centros desempenham um papel positivo para as comunidades circundantes;
- v) prevê também financiar a I&I em sistemas que permitam armazenar o calor residual produzido pelos centros de dados durante a época de verão para aquecimento dos agregados familiares e das empresas no inverno. Para apoiar as referidas iniciativas, iniciará, no final de 2022, um estudo sobre a otimização da integração global dos centros de dados nos sistemas de energia e de água.

6.4 Consumo de energia das criptomoedas

Tendo a sua utilização aumentado de modo significativo, o consumo de energia das criptomoedas duplicou, aproximadamente, nos últimos dois anos⁶², para atingir cerca de 0,4 % do consumo mundial de eletricidade⁶³. Ao promover a utilização de criptomoedas e de outras tecnologias de cadeia de blocos nos mercados da energia e no comércio, deve ter-se o cuidado de utilizar apenas as versões tecnológicas mais eficientes do ponto de vista energético. A maior parte do consumo de energia está ligada ao mecanismo de consenso «prova de trabalho», relativamente obsoleto, que, no entanto, é utilizado pela criptomoeda mais popular (a Bitcoin)⁶⁴. Dado que a Europa representa atualmente apenas cerca de 10 % das atividades de mineração por meio da prova de trabalho a nível mundial, é necessária uma cooperação internacional para abordar o problema do elevado consumo energético da mineração via prova de trabalho de uma forma que tenha impacto mundial.

Para além das medidas respeitantes aos centros de dados e aos serviços em nuvem (ver secção anterior), a proposta de Regulamento Mercados de Criptoativos (Regulamento MiCA), que foi objeto de acordo político dos legisladores em 30 de junho de 2022, exige que os intervenientes no mercado de criptoativos divulguem informações sobre a pegada ambiental e climática destes ativos. A Autoridade Europeia dos Valores Mobiliários e dos Mercados elaborará um projeto de normas técnicas de regulamentação sobre o conteúdo, as metodologias e a apresentação de informações sobre os principais impactos negativos para o ambiente e o clima⁶⁵. Além disso, a Comissão **elaborará, até 2025, um relatório que incluirá uma descrição do impacto ambiental e climático das novas tecnologias no mercado dos criptoativos**. O relatório incluirá também **uma avaliação das opções políticas para atenuar os impactos negativos no clima das tecnologias utilizadas no mercado de criptoativos, em especial no que respeita aos mecanismos de consenso**.

⁶¹ Regulamento (UE) 2019/424.

⁶² Com base nos dados de junho de 2022.

⁶³ Ver o Índice de consumo de eletricidade associado à Bitcoin, elaborado pela Universidade de Cambridge : <https://ccaf.io/cbeci/index>.

⁶⁴ Ver, por exemplo, <https://www.bloomberg.com/professional/blog/why-bitcoins-energy-problem-is-so-hard-to-fix-quicktake/#:~:text=1..which%20keeps%20a%20running%20estimate>. Os modernos mecanismos de consenso utilizados nas cadeias de blocos exigem muito menos energia do que o utilizado na Bitcoin (por exemplo, a «prova de participação»).

⁶⁵ O texto final do Regulamento MiCA foi aprovado pelos legisladores em 30 de junho de 2022.

Entretanto, tendo em conta a atual crise energética e os riscos acrescidos para o próximo inverno, a Comissão insta os Estados-Membros: i) a aplicarem medidas específicas e proporcionadas para **reduzir o consumo de eletricidade dos mineradores de criptoativos**, em consonância com a proposta de regulamento do Conselho relativo a uma intervenção de emergência para fazer face aos elevados preços da energia, e ii) a porem termo, também numa perspetiva a mais longo prazo, às reduções fiscais e a outras medidas fiscais, atualmente vigentes em determinados Estados-Membros, que beneficiam os criptomineradores. Caso seja necessário reduzir a carga nos sistemas de eletricidade, os Estados-Membros devem também estar preparados para pôr termo à mineração de criptoativos.

Em 15 de setembro de 2022, a Ethum, a segunda maior criptomoeda do mundo, concluiu a sua tão esperada transição para um mecanismo de consenso de prova de participação, que, segundo as estimativas da empresa, reduziria o seu consumo de energia em mais de 99 %. Embora, até à data, apenas as criptomoedas com um limite máximo de mercado mais reduzido tenham utilizado o referido mecanismo de consenso que utiliza menos energia, esta mudança mostra que o mundo criptográfico pode evoluir para um sistema mais eficiente. Importa, porém, ir mais longe para que tal suceda. Para reduzir o consumo de energia, a Comissão promoverá mecanismos de consenso «respeitadores do ambiente» através da Infraestrutura Europeia de Serviços de Cadeia de Blocos como padrão de ouro, na Europa e no mundo.

A Comissão cooperará a nível internacional com os organismos de normalização e apoiar-se-á nos seus conhecimentos técnicos para estabelecer um **rótulo de eficiência energética para as cadeias de blocos**.

7. UMA ABORDAGEM COORDENADA À ESCALA DA UE

A digitalização é um processo contínuo que está a mudar a sociedade e o sistema energético. Necessita de um planeamento cuidadoso a todos os níveis, assim como de um diálogo específico e de orientações políticas sobre a melhor forma de cumprir os objetivos da política digital e ecológica da UE. Tendo em conta a rapidez e a natureza global da digitalização, deve ser dada prioridade aos seguintes aspetos: i) apoio às sinergias da dupla transição através dos principais quadros da UE para o planeamento da mesma pelos Estados-Membros, assim como dos instrumentos de financiamento da UE; ii) reforço da cooperação a nível da UE entre as autoridades públicas, bem como entre as partes interessadas no domínio da energia e no domínio digital em toda a cadeia de valor da energia, e iii) reforço da cooperação a nível internacional com países e organizações internacionais que partilham as mesmas ideias.

7.1 Apoio ao plano REPowerEU e à recuperação da pandemia de COVID-19

Nos seus planos de recuperação e resiliência (PRR), os Estados-Membros reconheceram o potencial das sinergias entre o Pacto Ecológico e o Guião para a Década Digital de 2030. Por exemplo, muitos PRR referiram-se à utilização de soluções digitais para: i) acelerar a descarbonização das redes de energia; ii) integrar os contadores inteligentes nos sistemas

energéticos; ou iii) melhorar a inteligência das redes de eletricidade⁶⁶. O Mecanismo de Recuperação e Resiliência (MRR) também tem potencialidades para constituir um instrumento fundamental na concretização do plano REPowerEU, pois trata-se de um instrumento ágil para fazer face aos desafios num vasto leque de domínios de intervenção, num horizonte a médio prazo.

Em maio de 2022, a Comissão apresentou uma proposta legislativa para acrescentar capítulos do REPowerEU aos planos nacionais de recuperação e resiliência, a fim de apoiar as reformas e os investimentos específicos necessários para implementar o plano REPowerEU⁶⁷. Por conseguinte, no contexto dos diálogos em curso entre a UE e os Estados-Membros sobre a forma como os PRR podem contribuir para a consecução dos objetivos do REPowerEU, a Comissão **convida os Estados-Membros a promoverem, quando pertinente, medidas no domínio da digitalização do sistema energético.**

7.2 Sinergias entre a agenda energética e digital da UE

É fundamental explorar sinergias entre as transições ecológica e digital no contexto dos dois instrumentos principais a nível da UE que norteiam o Pacto Ecológico Europeu e o Guião para a Década Digital de 2030, a saber: i) os planos nacionais em matéria de energia e clima (PNEC) – e, em especial, as suas atualizações, previstas para junho de 2024, de modo a refletir a maior ambição do quadro revisto para 2030; ii) os roteiros nacionais para a Década Digital. Essas sinergias incluem o recurso a dados e instrumentos para a integração e o planeamento do sistema energético. Abrangem também a integração ótima das infraestruturas digitais – como centros de dados e infraestruturas de computação em nuvem – nos sistemas de energia e aquecimento, coexistindo com utilizações concorrenciais desses sistemas, por exemplo, através de centros de dados eficientes do ponto de vista energético e da reutilização do calor residual destes pelas empresas e os particulares, bem como da atribuição de frequências das redes de telecomunicações para soluções de redes energéticas inteligentes. A forma de explorar totalmente essas sinergias será tida em conta nas diretrizes para as atualizações dos PNEC pelos Estados-Membros, que a Comissão tenciona publicar no final do ano.

Além disso, a Comissão **recorrerá ao Grupo de Peritos em Energia Inteligente para estabelecer um diálogo estruturado de alto nível com os representantes nacionais intitulado «A digitalização da energia: ponto da situação, progressos, oportunidades e desafios»**. O grupo de peritos iniciará uma análise complementar entre a Comissão e os Estados-Membros, com base nos PNEC e nos diálogos cooperativos previstos com vista a elaborar os roteiros nacionais para a Década Digital. Esta análise procurará elaborar um programa, trajetórias e marcos comuns para melhorar a digitalização do sistema energético através de um quadro coerente de planeamento e acompanhamento.

Como contributo para quantificar os benefícios da digitalização do sistema energético, a Comissão prosseguirá a estreita cooperação com a Coligação Digital Ecológica Europeia com vista a desenvolver instrumentos e metodologias para a estimativa e a medição do impacto líquido da adoção de tecnologias digitais, por exemplo no setor energético.

⁶⁶ Grelha de avaliação da recuperação e resiliência. Análise temática: Serviços públicos digitais, Comissão Europeia, dezembro de 2021.

⁶⁷ Proposta da Comissão que altera o Regulamento (UE) 2021/241 no que diz respeito aos capítulos REPowerEU dos planos de recuperação e resiliência e às orientações sobre os planos de recuperação e resiliência no contexto do REPowerEU [COM(2022) 231 final].

A Comissão basear-se-á também no trabalho exploratório e nos conhecimentos especializados do Organismo dos Reguladores Europeus das Comunicações Eletrónicas e ponderará a criação de plataformas de coordenação e cooperação no âmbito da energia e das telecomunicações, a fim de facilitar a transição para as energias limpas. A cooperação neste domínio também contribuirá para a digitalização do sistema energético. Por exemplo, o ComReg, o organismo responsável pela regulamentação das comunicações eletrónicas na Irlanda, anunciou, em 2019, que a maior parte do seu espetro de bandas de 400 MHz foi atribuída a soluções de redes inteligentes.

7.3 Conectar os inovadores locais e regionais

A elaboração de uma perspetiva e de uma via partilhadas para a digitalização do sistema energético só terá êxito se a UE e os seus Estados-Membros puderem apoiar-se nos ecossistemas de inovação em que muitos intervenientes digitais e energéticos a nível europeu, nacional, regional e local cooperam. O apoio a nível da UE pode contribuir para esta cooperação, acelerando a inovação e a entrada de soluções digitais no mercado. Por conseguinte, a **Comissão criará a plataforma «Gathering Energy and Digital Innovators from across the EU» (GEDI-EU)** [Reunir os inovadores no domínio da energia e do digital de toda a UE] **para a cooperação estrutural** entre, por um lado, os **polos europeus de inovação digital** e as instalações de ensaio e experimentação no domínio da **inteligência artificial** (AI TEF) criadas no âmbito do Programa Europa Digital, que se centram na energia⁶⁸, e, por outro lado, a rede da UE de inovadores e instituições de investigação no setor da energia criada no âmbito do **Plano Estratégico Europeu para as Tecnologias Energéticas (plano SET)**⁶⁹. A plataforma cooperará estreitamente com as cidades enquanto beneficiárias, investidoras e incubadoras de tecnologias digitais no setor da energia, por exemplo através da cooperação entre cidades e comunidades inteligentes.

As atividades da plataforma terão por objetivo i) elaborar uma agenda comum de necessidades prioritárias e interesses mútuos; ii) apoiar as comunidades de conhecimento, através da partilha quer vertical (UE-local) quer horizontal (local-local) e transetorial das melhores práticas e do reforço das competências; iii) reforçar a interoperabilidade de novos produtos ou serviços baseados na conceção conjunta dos inovadores da plataforma, a fim de facilitar a aceitação pelo mercado em toda a UE. A plataforma apresentará um relatório ao Grupo de Peritos em Energia Inteligente e promoverá também a partilha de boas práticas, além de recomendar medidas futuras, por exemplo, em seminários de peritos e num evento anual de alto nível.

7.4 Criação de parcerias internacionais para a transição ecológica e digital

A interoperabilidade das normas técnicas, a cibersegurança, a proteção de dados e outras características essenciais da digitalização do sistema energético têm de ser asseguradas a

⁶⁸ Dos 136 polos europeus de inovação digital que serão cofinanciados através do programa Europa Digital e terão início em setembro de 2022, 34 incidirão (mas não exclusivamente) na digitalização do setor da energia. Este número poderá crescer em 2023.

⁶⁹ A saber, a Parceria Europeia para a Tecnologia e a Inovação – Redes Inteligentes para a Transição Energética (ETIP SNET), a iniciativa «Net Smart Grids Plus» cofinanciada pelo Espaço Europeu da Investigação (EEI) e a Aliança Europeia de Investigação Energética (EERA). Além disso, a plataforma basear-se-á também nas atividades da Parceria Europeia Transição para Energias Limpas no âmbito do agregado «Clima, Energia e Mobilidade» do programa Horizonte Europa.

nível mundial, nas instâncias internacionais e em cooperação com países parceiros. A Equipa Europa terá de ser bem coordenada e definir claramente os seus planos para evitar a adoção de normas incompatíveis e a dar forma a um consenso mundial sobre a escolha de tecnologias e serviços em que a inovação se produza rapidamente.

As tecnologias energéticas digitais inovadoras permitem impulsionar simultaneamente o desenvolvimento sustentável a nível mundial e a competitividade da UE, uma vez que, ao promoverem a colaboração internacional, criam novas cadeias de valor de componentes e serviços, a nível mundial; permitem também difundir uma abordagem baseada nos valores europeus em matéria de normas, produtos e serviços. Para promover a transição ecológica e digital junto dos países parceiros através de contactos bilaterais, **a Comissão integrará os aspetos digitais e ecológicos nos projetos, parcerias e acordos de cooperação relacionados com a energia**. Os países do Espaço Económico Europeu, o Reino Unido, o Japão e os Estados Unidos, nomeadamente, podem constituir parceiros de cooperação.

A Comissão continuará a participar ativamente em instâncias internacionais multilaterais, como as Nações Unidas⁷⁰, o G7, O Fórum Ministerial sobre Energias Limpas, a Missão Inovação e a Rede Internacional de Ação sobre Redes Inteligentes (ISGAN). Apoiar-se-á também no importante trabalho desenvolvido pela AIE e pela Agência Internacional para as Energias Renováveis (IRENA). Procurará, assim, reforçar a cooperação internacional e promover a digitalização da energia enquanto questão horizontal ou mediante a promoção de soluções específicas. A Comissão promoverá igualmente a cooperação internacional, nomeadamente através de atividades conjuntas de investigação e inovação apoiadas no âmbito do Horizonte Europa, e basear-se-á nas experiências existentes, como a Plataforma de alto nível UE-Índia para as redes inteligentes⁷¹.

7.5 Apoio financeiro para uma adoção mais rápida das tecnologias energéticas digitais

A fim de assegurar que a inovação nas tecnologias digitais – e a inovação possibilitada por estas – são integradas no setor da energia, é fundamental um apoio contínuo e específico ao desenvolvimento e utilização das mesmas.

É de vital importância assegurar o apoio público e privado à I&I a nível da UE e dos Estados-Membros, e encontrar sinergias entre ambos. O Plano Estratégico Europeu para as Tecnologias Energéticas pode contribuir para o estabelecimento destas sinergias. A revisão desse plano estratégico, prevista para o próximo ano, abordará o papel facilitador das tecnologias digitais. **A Comissão apela aos Estados-Membros para que: i) aumentem o seu apoio à I&I para o ensaio e a experimentação das tecnologias digitais no setor da energia; ii) promovam a cooperação entre as partes interessadas no domínio digital e da energia através dos programas nacionais de I&I.**

A nível da UE, a Comissão tenciona incluir no **programa de trabalho do Horizonte Europa para 2023-2024 uma iniciativa emblemática de apoio à digitalização do sistema energético, que aborda as principais prioridades deste plano de ação**. Além disso, o Horizonte Europa apoiará a adoção de tecnologias digitais para promover a competitividade

⁷⁰ Coligação para a sustentabilidade ambiental digital (CODES), www.sparkblue.org/CODES.

⁷¹ [Plataforma de alto nível UE-Índia para as redes inteligentes – Escola de Regulação de Florença \(eui.eu\)](https://eui.eu).

das tecnologias energéticas limpas na UE, nomeadamente através do recurso a tecnologias digitais para apoiar a melhoria do desempenho ou a redução dos custos tecnológicos. De igual modo, a Missão da UE «Cidades com Impacto Neutro no Clima e Inteligentes» destinada a criar 100 cidades com impacto neutro no clima até 2030 contará com o apoio de fundos para o desenvolvimento de gémeos digitais de cidades, que incluirão infraestruturas energéticas. Sempre que possível, a Comissão promoverá/apoiará a utilização do código-fonte aberto para garantir a acessibilidade e a adoção pelo mercado. Além disso, o Conselho Europeu da Inovação (CEI) apoia as empresas em fase de arranque e em expansão que desenvolvam e apliquem tecnologias digitais no setor da energia em 2022 e 2023. No que respeita à cibersegurança, o recém-criado Centro Europeu de Competências em Cibersegurança⁷² e a Rede de Centros de Cooperação, cofinanciados pelo Horizonte Europa, pelo **Programa Europa Digital** e pelos Estados-Membros, visam aumentar o reforço das capacidades, a inovação e os investimentos. O Programa Europa Digital também apoia os operadores de infraestruturas críticas (incluindo no domínio da energia).

A **política de coesão** apoia os investimentos dos Estados-Membros, das regiões e das autoridades locais. A assistência financeira visará a transformação digital em todos os setores, incluindo a energia, com especial incidência nos sistemas energéticos inteligentes e nas redes inteligentes. O **Copernicus**, componente de observação da Terra do programa espacial da União e da iniciativa Destino Terra, fornece dados ambientais que permitem, por exemplo, uma melhor localização e racionalização da produção de energia renovável.

O **subprograma LIFE «Transição para as Energias Limpas»** apoia o desenvolvimento de soluções de serviços energéticos inteligentes para capacitar os cidadãos e as comunidades no sistema energético, de forma a permitir um melhor controlo do consumo de energia e, assim, desencadear mudanças de comportamento e a procura de renovações de edifícios. Este subprograma apoia ainda a adoção e integração no mercado de soluções passíveis de melhorar a inteligência do parque imobiliário da UE e a sua integração num sistema energético digitalizado, a fim de esgotar o potencial de otimização e flexibilidade dos edifícios e dos sistemas de construção, o que implica colmatar as lacunas relacionadas com a disponibilidade de dados, a interoperabilidade, a aceitação dos utilizadores e as competências.

8. CONCLUSÃO

A invasão russa da Ucrânia e os atuais preços elevados da energia só vieram aumentar a necessidade e a urgência de a UE reforçar a sua independência das importações russas de combustíveis fósseis e a sua soberania e segurança estratégicas para a criação de um sistema energético digital. Dado que a eletrificação e a descarbonização do sistema energético da UE estão a acelerar, é essencial aumentar a sua digitalização para alcançar os objetivos climáticos da União para 2030 e 2050 de uma forma eficaz em termos de custos. O presente plano de ação pretende concretizar a ambição, constante do relatório de prospetiva estratégica sobre a dupla transição ecológica e digital, de que a tecnologia digital contribui para criar uma sociedade com impacto neutro no clima e eficiente em termos de recursos, assegurando, em simultâneo, que todos possam beneficiar dessa transição.

⁷² Centro Europeu de Competências em Cibersegurança:
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-competence-centre>

Tal como indicado no plano de ação, tal exigirá ações a médio e a longo prazo, bem como uma governação enquadrada. Envolverá várias comunidades de partes interessadas, empresas e parceiros internacionais e exigirá uma utilização inteligente do financiamento público limitado e um reforço dos investimentos privados. Não há transição para a energia limpa sem um plano digital. Por conseguinte, a Comissão convida o Parlamento Europeu e o Conselho a aprovarem o presente plano de ação e a contribuírem para a sua rápida aplicação.

ANEXO: DIGITALIZAÇÃO DO SISTEMA ENERGÉTICO: PRINCIPAIS AÇÕES DA COMISSÃO E PRAZOS INDICATIVOS

A Comissão pretende:

Um quadro europeu para a partilha de dados	
Estabelecer formalmente o «Grupo de Peritos em Energia Inteligente» e designar o grupo «Dados para a Energia» (D4E) como um dos seus grupos de trabalho permanentes	1.º T. 2023
Estabelecer a governação do espaço europeu comum de dados sobre a energia	2024
Adotar um ato de execução relativo aos requisitos de interoperabilidade e aos procedimentos de acesso aos dados sobre a contagem e o consumo	3.º T. 2022 (Apresentação à comitologia)
Preparar o terreno para a adoção de atos de execução sobre os requisitos de interoperabilidade e os procedimentos de acesso aos dados necessários à resposta da procura e à mudança de fornecedor	3.º T. 2022 (início da atividade)
Promover um código de conduta para os aparelhos inteligentes do ponto de vista energético que permita a interoperabilidade e promova a sua participação nos regimes de resposta da procura	4.º T. 2023
Apoiar a implantação do espaço europeu comum de dados sobre a energia através de um convite à apresentação de propostas no âmbito do Programa Europa Digital	2024
Promoção dos investimentos em infraestruturas digitais de eletricidade	
Apoiar os ORT e os ORD da UE na criação de um gémeo digital da rede europeia de eletricidade	A partir de 2022
Apoiar a ACER e as autoridades reguladoras nacionais no seu trabalho de definição de indicadores comuns de redes inteligentes	Até 2023
Apoiar, no âmbito do MIE Digital, a definição de conceitos e estudos de viabilidade para plataformas operacionais digitais à escala europeia.	Até 2024
Garantir benefícios para os consumidores: novos serviços, competências e capacitação	
Garantir que os principais projetos de I&I se articulem para identificar estratégias que envolvam os consumidores na conceção e utilização de ferramentas digitais	2.º T. 2023
Identificar e pré-selecionar ferramentas digitais e elaborar orientações sobre os acordos de partilha de energia e de intercâmbio de energia entre pares em benefício das comunidades de energia e dos seus membros, no âmbito do Repositório das Comunidades de Energia	2023-2024
Estabelecer uma plataforma de experimentação para testar e simular comunidades de energia	2023-2024
Apoiar a criação de uma parceria em grande escala no âmbito do Pacto para as Competências	Final de 2023
Reforço da cibersegurança e da resiliência do sistema energético	
Propor um ato delegado sobre a cibersegurança dos fluxos transfronteiriços de eletricidade	1.º T. 2023
Propor um ato delegado sobre a cibersegurança das redes de gás (sob reserva de confirmação na sequência do processo legislativo)	A confirmar
Controlo do consumo de energia do setor das TIC	
Estabelecer um sistema de rotulagem energética para os computadores e avaliar a eventual revisão do Regulamento Conceção Ecológica para servidores e produtos de armazenamento de dados Estudar a possibilidade de estabelecer	4.º T. 2023

indicadores comuns para medir a pegada ambiental dos serviços de comunicações eletrónicas	
Estabelecer um código de conduta da UE para a sustentabilidade das redes de telecomunicações	4.º T. 2025
Financiar um estudo e preparar uma campanha de comunicação e sensibilização sobre o consumo responsável de energia nos comportamentos digitais quotidianos	2022-2023
Propor obrigações vinculativas e requisitos de transparência, bem como disposições para promover a reutilização do calor residual, para os centros de dados	4.º T. 2022
Estudar e preparar a introdução de um sistema de rotulagem ambiental para os centros de dados	2025
Estabelecer um rótulo de eficiência energética para as cadeias de blocos	2025
Uma abordagem coordenada à escala da UE	
Criar uma plataforma «Gathering Energy and Digital Innovators from across the EU» (GEDI-EU) [Reunir os inovadores no domínio da energia e do digital de toda a UE]	2022
Prestar apoio financeiro à I&I e à adoção pelo mercado das tecnologias digitais no setor da energia, através do Programa Europa Digital, do LIFE, da política de coesão e de um programa emblemático para a digitalização da energia no âmbito do Horizonte Europa	2023-2024
Desenvolver, em cooperação com a Coligação Digital Ecológica Europeia, instrumentos e metodologias para a medição do impacto líquido da adoção de tecnologias digitais no setor energético, bem como no ambiente e no clima.	2023-2024