

2022 Strategic Foresight Report – “Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context”

Maria José Camecelha

[Revisto e finalizado a 31 de Agosto de 2023]

Do Strategic Foresight Report (Ver tb. [Press Release - PR](#))

Tanto a transição verde quanto a digital são prioridades políticas da Comissão Europeia que irão ter reflexo no futuro. Embora essas duas transições simultâneas, ou “gémeas”, possam ser reforçadas nalgumas áreas, elas não estão automaticamente alinhadas.

Por exemplo, as tecnologias digitais têm pegadas ambientais substanciais que vão contra as metas da transição verde. É por isso que uma abordagem integrada que permita orientar as transições “gémeas”, se torna crucial como garante duma implementação com sucesso.

O Relatório anterior (2021) referia as mudanças climáticas e degradação ambiental, a hiperconectividade digital e transformação tecnológica e, igualmente, a pressão sobre a democracia e os valores e mudanças na ordem e demografia globais, entre as principais megatendências que afetarão a autonomia estratégica aberta da UE nas próximas décadas.

[tradução livre]

A. O Relatório 2022 identifica **sinergias e tensões entre as duas propostas: verde e digital**, relacionando-as, igualmente, com áreas geológicas, económicas, sociais e regulatórias, nomeadamente na ‘digitalização da energia’ e no acesso a matérias-primas críticas, em que o embate da relação com a Rússia é prioritário.

Neste contexto, tenderia a pensar que a geopolítica é, no momento em que vivemos (aliás seguindo o título do Relatório: **um novo contexto geopolítico?**) prioritária em relação a todos os outros. A tensão gerada pelo compasso de espera que a guerra representa e suas implicações, nomeadamente económicas e energéticas, implica que se tente perceber quais os tempos que estão em confronto e qual o mundo que está a emergir e a reconfigurar-se.

“*The world is experiencing tectonic geopolitical shifts, reinforcing the megatrends already affecting the EU.*”

Não um mundo, mas vários.

Veja-se, por exemplo, o artigo do Bruegel: “*China and the West: growing apart as geopolitical tensions grow*” (Alicia García-Herrero, 5 Out 2022) do qual destaco a caixa inicial: “*The model of increasing economic interdependence between the West and the emerging world was built on assumptions that no longer hold.*”

B. Como poderão estas transições reforçar-se mutuamente?

O que é proposto neste documento é o alinhamento de duas estratégias, não necessariamente compatíveis. Quando falamos, por exemplo, de ‘Revolução Digital Verde’ o conceito aplica-se aos *drivers* que podem acelerar esta revolução, como por exemplo **i** as alianças estratégicas, e.g. **Digital with Purpose Movement** iniciativa coordenada com a **GeSI** (Global Enabling Sustainability) em que Portugal participa desde 2021, com entidades como a Nos, a EDP, SIBS, e a PT ou **ii** o avanço das inovações tecnológicas.

Note-se também o documento **Green digital sector** ‘*Europe’s digital transition goes hand in hand with the European Green Deal*’ em que é referido: “*During the Digital Decade, Europe faces two important challenges: the green transition and the digital transition.*”

“These might seem like two distinct issues, but really, they are twin challenges: neither can succeed without the other. And they are both equally important for Europe’s future.

Bringing digital into our lives is helping us reduce our carbon footprint. We can join videoconferences rather than traveling to meetings, monitor how much energy our homes are consuming, and even boost sustainability in farming..”

Argumente-se: porquê um não pode existir sem o outro?

O conceito de sustentabilidade (embora nem sempre usado na sua plenitude) poderá ser o que une as duas estratégias. A preocupação com a ‘pegada de carbono’ , com os **ODS** do milénio e com o acordo de Paris parecem fundamentar as declarações que frequentemente se apresentam no espaço público, com maior ou menor intensidade.

Neste documento os inúmeros temas (**como será o nó central numa estratégia de governança?**), nomeadamente o ajuste da política económica, social e energética da UE, estão presentes.

Este relatório também funciona como um “Manual de Boas Práticas” para a forma em que parece útil referir as duas transições como motor de mudança para um futuro que, neste momento, é um Cisne Negro. Futuros em tempos diferentes e incertos.

e.g. > Como recentemente se assistiu, **na primeira reunião sobre a Comunidade Política Europeia** (Praga 6-7 de Outubro 2022) as opiniões não são unânimes sobre diversos assuntos. Note-se:

(6 de Outubro):

“A Comunidade Política Europeia tem por objetivo

- **promover o diálogo político e a cooperação** para abordar questões de interesse comum
- **reforçar a segurança, a estabilidade e a prosperidade** do continente europeu

Esta plataforma de coordenação política não substitui as organizações, estruturas e processos existentes nem visa criar novas organizações, estruturas ou processos nesta fase.”

Reunião informal dos chefes de Estado ou de Governo (7 de Outubro)

“Os dirigentes da UE reuniram-se em Praga para debater a guerra da Rússia contra a Ucrânia e o seu impacto na situação energética na Europa, incluindo as suas implicações económicas. Durante o debate sobre a guerra da Rússia contra a Ucrânia, o presidente da Ucrânia, Volodymyr Zelenskyy, juntou-se aos dirigentes da UE por videoconferência.”

Veja-se o artigo (6 Outubro 22) do POLITICO : **Coal built the EU. Will gas destroy it?**

C. Áreas e prioridades estratégicas listadas no Relatório

“Energy, transport, industry, construction, and agriculture – the five biggest greenhouse gas emitters in the EU – are key for a successful twinning of the green and digital transitions. Technologies will play a key role in reducing these sector’s carbon footprint. By 2030, most reductions in CO₂ emissions will come from technologies available today. However, achieving climate neutrality and circularity by 2050 will be enabled by new technologies currently at the experimental, demonstration or prototype phase.”

Neste contexto, apontar-se-ão alguns exemplos de entidades dentro das áreas em que **Portugal (PT)** tem presença que, ou procuram fornecer soluções ou as apresentam de forma estruturada. São pequenas notas, sem comentários, listando-se no final, algumas referências (Observatórios UE e outros documentos), bem como algumas inserções em redes de colaboração.

O ponto 2 ‘Edifícios e construção’ é um pouco mais desenvolvido.

Note-se que este levantamento é **mínimo** e **indicativo** devendo ser entendido como uma aproximação às diversas áreas.

1 Agricultura

in PR Report > “In the agriculture sector, quantum computing, in combination with bioinformatics, can enhance understanding of the biological and chemical processes needed to reduce pesticides and fertilisers”

PT

O ISQ lançou o primeiro Hub Digital para a Agricultura em Portugal, o Hub4Agri.

Listam-se três exemplos:

[Ambiente e Sustentabilidade](#)

[Inovação ao serviço da agricultura e agroindústria](#)

[Energia](#)

[Laboratório Colaborativo para a Inovação Digital na Agricultura](#)

O SFCOLAB é uma pessoa coletiva de direito privado sem fins lucrativos constituída por empresas privadas, instituições de investigação e universidades, visando a investigação aplicada (TRL 5-8), serviços para a digitalização da Agricultura e abordando os desafios atuais das alterações climáticas, inteligência artificial e economia circular.

Áreas:

Uso sustentável de recursos

Maquinaria inteligente

Monitoração e controlo inteligente

Aplicações inteligentes

Food4Sustainability

Food4Sustainability CoLAB is a non-for-profit association dedicated to innovation in sustainable food production.

Its concept and circular production systems approach was developed through a collaborative process with relevant national and international stakeholders and experts as part of Building Global Innovators (BGI) collaboration with the Idanha-a-Nova (Portugal) municipality and involved various partners from the EIT Digital, Climate KIC and EIT Food networks.

GreenUPorto – Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

Contribuição para o desenvolvimento científico e tecnológico e para a transferência de conhecimento na esfera agronómica, alimentar e ambiental, promovendo a inovação e o crescimento sustentável deste setor. No contexto de uma especialização inteligente, o GreenUPorto é o primeiro Centro de Investigação Português centrado principalmente na cadeia de valor da horticultura (com especial ênfase em frutas, legumes, plantas ornamentais e viticultura) tanto em sistemas de produção ao ar livre como protegido. A preservação da qualidade dos solos e dos ecossistemas agrícolas é também uma prioridade fundamental.

2 Edifícios e construção (e.g. materiais para construção)

Entre outros pontos, o Strategic Foresight Report identifica:

- ❖ Num futuro de longo prazo, para alternativas de cimento que exigem temperaturas mais baixas do forno (700-800°C), deverão ser exploradas as possibilidades de utilização do solar, via **concentradores solares**, como fonte de energia.
- ❖ Pesquisar cogerações avançadas, como fábricas **integradas** de cimento e energia.
- ❖ Explorar a possibilidade de CCS (**Captura e Armazenamento de Carbono**) para sequestrar gases de exaustão de CO₂ e evitar a libertação na atmosfera.
- ❖ Usar o calor residual através de resfriadores de absorção para preparar oxigénio para fornos a arco de oxigénio é uma possibilidade que aumentaria a eficiência térmica. O CO₂ resultante, que é quase puro, pode ser sequestrado e outros gases de efeito estufa, como NO_x (O NO_x de um elemento é a carga elétrica que ele adquire quando faz uma **ligação iônica** ou a carga parcial (δ) que ele adquire quando faz uma **ligação covalente**), reduzidos a quase zero.

Ver também: Bioconcreto (e.g, <https://www.tudelft.nl/en/ceg/research/stories-of-science/self-healing-of-concrete-by-bacterial-mineral-precipitation>) e

[How to Turn Around the Trend of Cement Related Emissions in the Developing World. | A blueprint for a climate friendly cement industry](#)

In Executive Summary> “*The continued growth of key world economies results in an increasing demand for construction materials. As a consequence, the global production of cement in 2030 is projected to grow to a level roughly five times higher than its level in 1990, with close to 5 billion tonnes worldwide [1]. This has a significant impact on the overall level of anthropogenic greenhouse gas (GHG) emissions as the production of each tonne of cement leads to emissions of roughly 0.89 tonnes of carbon dioxide [2]. As a consequence, the emissions of the global cement sector alone are very likely to surpass the total amount of CO₂ emissions of the EU before 2030. This report attempts to identify the drivers of this process and explore options to mitigate emissions.*”

BUILT CoLAB

“Tem como objetivo desenvolver atividades de investigação, inovação e transferência de conhecimento, tendo em vista o aumento da produtividade, competitividade e crescimento sustentável do ecossistema do setor AEC – Arquitetura, Engenharia e Construção, **promovendo a transição digital e climática dos edifícios e infraestruturas, tornando-os adaptáveis, inteligentes, resilientes e sustentáveis.**”

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

“A partilha da investigação, do saber e de recursos com outras entidades de Ciência e Tecnologia é fundamental para o cumprimento da sua missão, pelo que o LNEC mantém parcerias estratégicas com outras instituições tais como universidades, centros tecnológicos, laboratórios associados e centros de I&D&I empresariais, nacionais e estrangeiros, numa lógica de complementaridade e de excelência.”

e.g. Collaborating for Innovation in the Built Environment

“The [International Council for Research and Innovation in Building and Construction](#) (Conseil International du Bâtiment) is the worldwide network of building and construction experts who improve their performance through international co-operation and information exchange with their peers to improve the quality and impact of research and innovation activities in the sector. CIB was established in 1953 with United Nations’ assistance and holds special UN consultative status.”

“The [European Union for technical approval in construction](#) is a de-facto partnership, which brings together, on a voluntary basis, national institutes, centres or organizations that are engaged in the issuing of technical approvals.”

3. Energia

in PR Report > *“In the energy sector, novel sensors, satellite data and blockchain could help strengthen the EU’s energy security, by improving the forecasting of energy production and demand, by preventing weather-related disruptions or by facilitating cross-border exchanges”.*

PT

Vasco da Gama CoLAB

“O objetivo é criar em Portugal um centro de excelência na área do armazenamento de energia”

“Is the first Portuguese association aiming to merge key Portuguese energy storage players from academia, corporate and start-ups.

The goal of Vasco da Gama CoLAB is to crossover agendas between the partners involved and to forge new synergies to tackle critical society challenges in what comes to the energy sector, namely energy harvesting from renewable sources, smart grids, wind power, photovoltaics and transportation.

Vasco da Gama CoLAB works in three major pillars in the energy storage area sector: a) redox flow batteries; b) supercapacitors; c) power electronics and energy management. ”

e.g. *First sodium-ion “coin-cells” in Portugal in partnership with Simoldes Group,*

HYLAB – GREEN HYDROGEN COLLABORATIVE LABORATORY

O HyLAB é uma iniciativa conjunta de várias organizações públicas e privadas em Portugal incluindo, além do LNEG, os seguintes parceiros: EDP, GALP, REN, MARTIFER, VESTAS, BONDALTI, IST, Universidade do Porto, INEGI, INESC, CEiiA, INL e o ITQB NOVA. O HyLAB tem por objetivo aproximar as atividades de investigação dos ecossistemas industriais no tema da implementação da economia do hidrogénio verde para acelerar a transição energética ao longo de toda a cadeia de valor do hidrogénio. As atividades que irão ser desenvolvidas estruturam-se ao longo de 4 pilares: 1. Produção de Hidrogénio, 2. Transporte, Distribuição & Armazenamento de Hidrogénio; 3. Usos finais de Hidrogénio e 4. Transversal focando a promoção de parceiras e novos modelos de negócio no âmbito da economia do Hidrogénio.

Ver também

[Iapmei] A importância do [Plano de Poupança de Energia 2022-2023](#)

Por forma a aumentar a segurança do aprovisionamento energético na Europa durante o inverno e reduzir a dependência energética, dos combustíveis fósseis, é necessário reduzir o consumo de energia, especialmente do gás natural. Para tal, importa adotar rapidamente medidas para alcançar o objetivo voluntário de 15 % de redução do consumo de gás, sem pôr em causa a produção de eletricidade e tendo em conta a situação específica de Portugal, que justificou as derrogações que lhe são aplicáveis.

* Refira-se que a energia não pode ser dissociada de todas as categorias, considerando-se que algumas das soluções apresentadas são comuns.

4. Indústrias de uso intensivo de energia

“Across industrial sectors, digital twins – a virtual counterpart of a physical object or process, using real-time data and machine learning, – could help improve design, production and maintenance.”

e.g.

[For a resilient, innovative, sustainable and digital energy-intensive industries ecosystem: Scenarios for a transition pathway \(União Europeia\)](#)

[Scenarios for a transition pathway: Resilient, innovative, sustainable and digital energy-intensive industries ecosystem – Comments and demands \(Austrian Federal Chamber of Labour | AK EUROPA\) Policy Brief | PDF | Christian Berger | Michael Soder](#)

CAN

O Grupo de Alto Nível (GAN) sobre Indústrias Intensivas em Energia (IIE) foi criado por Decisão da Comissão em 26 de outubro de 2015 e constitui um upgrade mais abrangente do anterior GAN da Indústria Siderúrgica, no qual Portugal era já participante. As indústrias visadas pelos trabalhos deste Grupo são as seguintes: Papel e produtos de papel; Indústria química; Cerâmica; Vidro; Indústria siderúrgica e Metais não ferrosos. A DGAE é a representante nacional neste grupo.

[CoLAB BIOREF](#) | Biorefining Our Future

5. Transportes e mobilidade.

In Press Release do Relatório > *In the transport sector, a new generation of batteries or digital technologies, like artificial intelligence and internet of things will enable major shifts towards sustainability and multimodal mobility across different modes of transport, even short-distance aviation.*

PT

Mobilidade limpa e sustentável (Conselho da União Europeia)

A UE comprometeu-se a alcançar a **neutralidade climática** até 2050. Para isso, o setor dos transportes tem de passar por uma transformação que exigirá reduzir 90 % das emissões de gases com efeito de estufa, assegurando ao mesmo tempo soluções acessíveis aos cidadãos.~

[Infografia –Objetivo 55: como a UE transformará objetivos climáticos em legislação](#)

[Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa 2020-2030](#)

Infraestruturas de Portugal, SA

[Estratégia de Sustentabilidade | Assente em 5 Eixos](#)

- [Transição Energética](#)
- [Alterações Climáticas](#)
- [Ambiente](#)
- [Economia Circular](#)
- [Responsabilidade Social](#)

Para além das áreas apresentadas no Strategic Foresight Report e de que se deram alguns exemplos em Portugal -, é igualmente de referir: [a EU Strategy on Standardisation - Setting global standards in support of a resilient, green and digital EU single market](#)

Veja-se no documento **“Standards will be important for enabling the twinning.”**

[c.f., p. 11] *“They can support the development of testing methods, management systems or interoperability solutions necessary for the twin transitions. In many cases they are a requirement to access the market and support the implementation of EU legislation and policy objectives, such as the EU’s harmonised approach to sustainable products. Data standards will play an important role in ensuring that the exponential increase in the volume from different origins and private data⁵⁴ can be used efficiently and reliably.”*

Prosseguindo: o Relatório identifica dez áreas que concorrem para o que foi referido, nas quais se nomeiam alguns pontos.

1. In a shifting geopolitical environment, the EU needs to continue strengthening its resilience and open strategic autonomy in critical sectors linked to the transitions.

> *An enabling environment for the development of EU digital industrial business-to-business and business-to-consumer platforms and facilitating strategic collaboration across industrial ecosystems will help to strengthen our position in technological competitiveness.*

2. *The EU needs to step up efforts to galvanise the twin transitions globally.*

> Green and digital diplomacy and outreach, leveraging the power of regulation and standardization

> Mutually beneficial strategic partnerships, notably with neighbouring and African countries, should be pursued. That includes financial support for projects related to the twin transitions, based on undistorted trade and investment, also in line with the EU's Global Gateway.

3. *The EU needs to strategically manage its supplies of critical commodities to achieve the twin transitions, while strengthening its defence capabilities and preserving the competitiveness of its economy.*

> The EU should enhance its capacity to monitor global commodities markets to anticipate and mitigate supply chain disruptions and equip itself, where appropriate, with instruments like stockpiling and joint procurement options to be prepared for the next supply disruption.

4. *The EU needs to strengthen social and economic cohesion along the transitions.*

> Workers, companies, sectors, and regions in transition require tailored support and incentives to adapt. Social dialogue, investments for quality job creation, and timely development of partnerships between public employment services, trade unions, industry and educational institutions are key

5. *Education and training systems need to be adapted to the new socio-economic reality.*

> Ensuring that the twin transitions are fair to all depends on substantially increasing twinning-related social expenditure, e.g. in education and lifelong learning, within a just transition framework.

6. *Additional investment should be steered into technologies and infrastructures supporting twinning.*

> A further shift in investments towards long-termism, and sustainable assets is required.

7. *Steering the transitions requires robust and reliable monitoring frameworks*

> The four dimensions of competitive sustainability, i.e. fairness, environmental sustainability, economic stability, and productivity require an ambitious and integrated policy design that pays attention to both synergies and tensions

8. *A future-proof and agile EU regulatory framework, with the single market at its heart, will be conducive to sustainable business models and consumption patterns*

> The single market and its various dimensions, e.g. on data or energy, need to continuously evolve to accompany the twin transitions. A better regulatory framework, with incentives for innovation, is needed to promote circularity, create enabling markets, strengthen industrial ecosystems and ensure diversity of market players. Administrative obstacles should be systematically removed, to facilitate twinning-related projects and infrastructure.

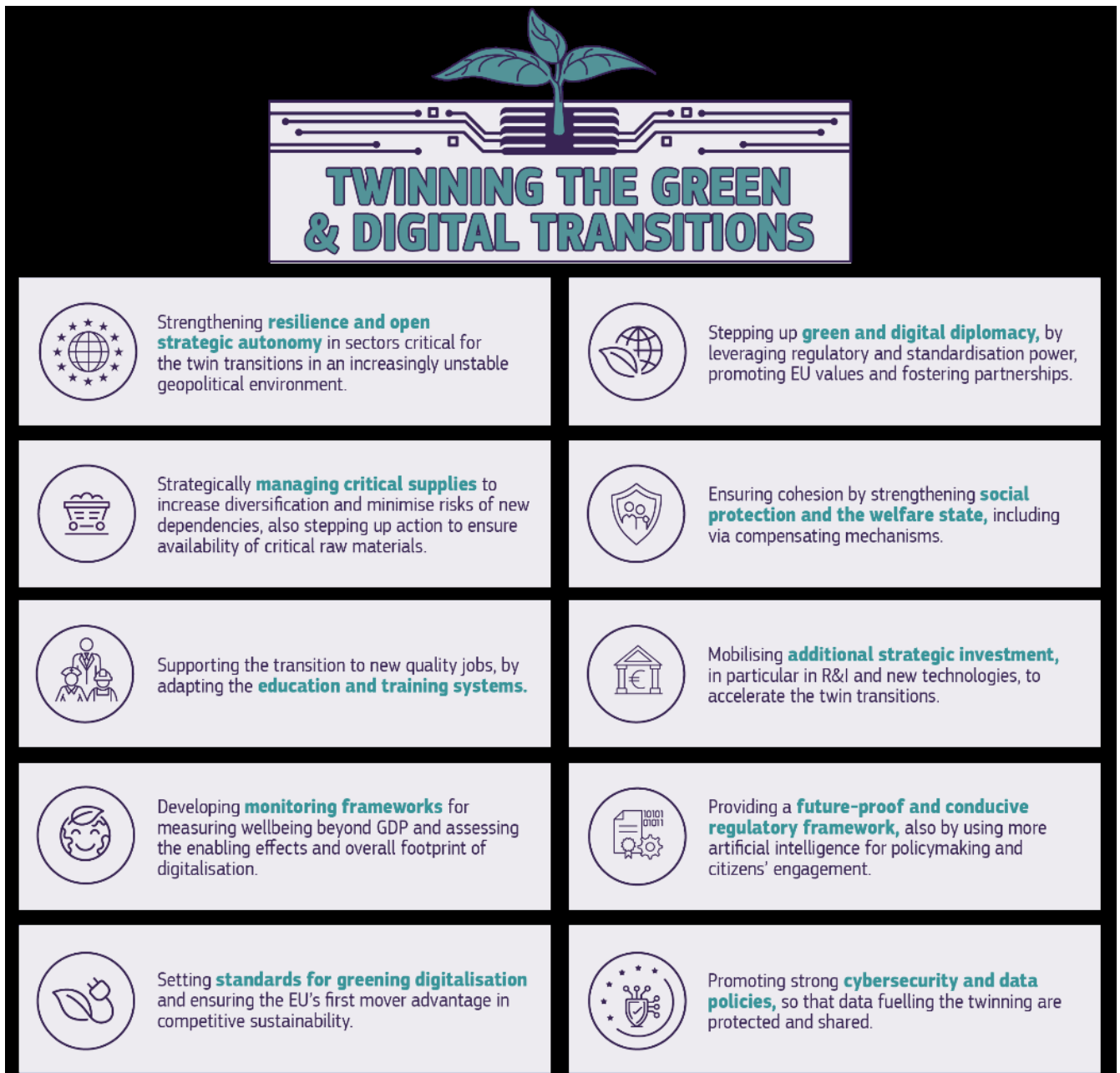
9. *Setting standards will be key for twinning and ensuring the EU's first-mover advantage for competitive sustainability.*

> Current action to ensure the sustainability of physical goods in the EU needs to be matched with standards for all sectors, to reverse overconsumption and planned obsolescence.

10. A stronger cybersecurity and data sharing framework will be needed to unlock the potential of twinning technologies.

> Common approaches to cybersecurity benchmarks for products and services, including comprehensive sets of rules, technical requirements, standards, and procedures will be important

Em Síntese



“Better understanding the interactions between the green and digital transitions is key for successful twinning, amidst various future megatrends and unforeseen events. The areas of action presented in this Communication (see above) respond to the need of maximising the synergies and addressing tensions between the twin transitions.”

Algumas referências

Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality, COM(2021) 550 final

Towards a green & digital future JRC

European Cluster Observatory

Background

From 1st September 2022, 30 Euroclusters have been launched to implement the EU Industrial Strategy. Euroclusters are cross-sectoral, interdisciplinary and trans-European strategic initiatives of industry clusters and other economic actors such as research organisations, companies, etc.

€42 million from the Single Market Programme have been allocated to this first wave of Euroclusters, composed of 171 partners, covering 23 different countries (22 EU Member States) and all 14 industrial ecosystems.

20 Euroclusters work on concrete initiatives in specific industrial ecosystems while 10 Euroclusters work across several industrial ecosystems.

EU Tax Observatory

Independent research laboratory hosted at the Paris School of Economics.

It conducts innovative research on taxation, contributes to a democratic and inclusive debate on the future of taxation, and fosters a dialogue between the scientific community, civil society, and policymakers in the European Union and worldwide.

European Observatory on Health Systems and Policies

For the partnership period 2019-23, the Observatory has four analytic priorities that reflect Europe's health systems challenges:

- Economics of health and health systems;
- Governance for better public health;
- Organizational models, skill mix and financing for effective integrated care;
- Implementing organizational and technological innovation.

Housing Europe Observatory

Launched in 1994, the Observatory is the research branch of Housing Europe. The main aim of the Observatory is to identify research needs and analyse key trends in the field of housing and social housing at European level, and thus support Housing Europe's policy work by providing strategic and evidence-based analysis.

Besides from regularly publishing its own reports and research briefings, the Observatory participates into a number of EU-funded research projects and liaises with European and international agencies and networks such as OECD, UNECE, ENHR

Observatory for Sociopolitical Developments in Europe

The team of the Observatory analyses sociopolitical developments in Europe and their potential impact on Germany. Therefore, we monitor European politics, publish working papers, and organise European Expert Meetings. The aim of our work is to connect key sociopolitical actors across Europe, promote the exchange of expertise and foster mutual learning.

Global Gateway

A Global Gateway visa criar ligações sustentáveis e de confiança em benefício das pessoas e do planeta. Permitirá enfrentar os desafios globais mais prementes, da luta contra as alterações climáticas à melhoria dos sistemas de saúde e ao reforço da competitividade e das cadeias de abastecimento mundiais.

> [Global Gateway: EU and US boost cooperation on green energy in Africa](#)

Digital Day 2021

Digital Day 2021 will be on 19 March next, beginning at 09h00 (Lisbon time), and is co-organised by the Portuguese Presidency of the Council of the European Union and the European Commission.

PDF [aqui](#)

Portugal Digital

A Portugal Digital existe para acelerar a transformação digital do país para que ninguém fique para trás, projetando Portugal no mundo, rumo a uma nação digital

Digital Spain

Over the last two decades, successive Spanish governments have introduced programmes for digital development, in line with European digital agendas, which have provided a framework for driving forwards a process of infrastructure deployment and development of a business and technology ecosystem in a key area for economic productivity, territorial cohesion and social progress. Thus, Plan Info XXI, Programa España.es, Plan Avanza and, lastly, the Digital Agenda for Spain of February 2013 have allowed a strategic approach, which has guided a major public and private investment effort in this field.

Hong Kong Trade Development Council (HKTDC)

Analysis and News

➤ [The Road to Net Zero: Assessing Your Carbon Footprint](#)

Vidya

Vidya Platform promotes **data contextualization** and improves **asset integrity management**.

It combines Digital Twin with Artificial Intelligence, being an interoperable and fully customizable high-end technology.

MARINE COLLABORATION

The **Marine CoLABoration** was initiated by the **Calouste Gulbenkian Foundation** in 2015 to increase collaborative action and explore how to communicate the value of the ocean more effectively.

Participants in the Marine CoLABoration share a belief that we can accelerate progress towards an ocean-friendly society by collaborating and by placing value at the heart of shaping solutions. We hypothesise that uncovering and communicating the value of the ocean in all its rich diversity connects with people's deeply held, personal and shared values and leads to better and faster ocean conservation. Our vision is for an ocean that is healthier and where the full range of ocean and human values are reflected in individual and collective decision-making. We aim to increase the effectiveness and impact of ocean solutions through a values-based approach.

FCT | UNL CoLABs

Os Laboratórios Colaborativos, comumente designados por CoLABs, são associações privadas sem fins lucrativos ou empresas que aproximam a academia do setor industrial, criando sinergias que facilitam e que impulsionam a transferência de conhecimento para o mercado.

P.PORTO | Integra consórcio pela utilização sustentável da água

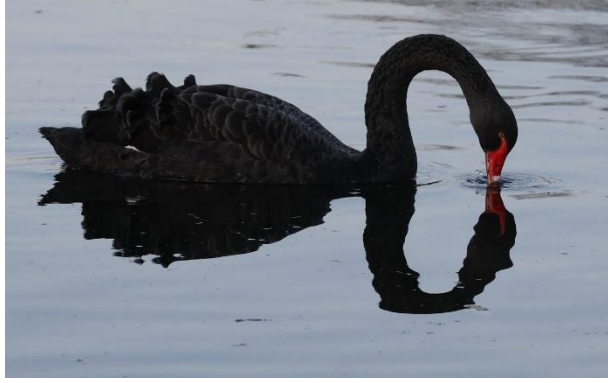
[Formalmente constituído a 13 de Out 2022]

Entidades empresariais e académicas associaram-se para o desenvolvimento de soluções inovadoras a pensar neste recurso escasso. O grupo Águas de Portugal (AdP) lidera um Laboratório Colaborativo (CoLAB) focado nos principais problemas do ciclo natural da água e nas suas múltiplas vertentes, designadamente em temas relacionados com o uso eficiente da água, as soluções para reutilização da água, as alterações climáticas, a sustentabilidade, a economia circular, a resiliência das infraestruturas, a digitalização da água e o nexus água/energia.

São fundadores, além das AdP e do P.PORTO: Associação Fraunhofer Portugal Research; AST - Soluções e Serviços de Ambiente, Unipessoal Lda.; ATP – Associação Têxtil e Vestuário de Portugal; DouroECI - Engenharia, Consultoria e Inovação, Unipessoal, Lda.; EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A.; GALP Energia, SGPS, S.A.; Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa; Super Bock Bebidas, S.A.; VENTILÁQUA, S.A.; Veolia Portugal, S.A.; Universidade do Minho; Universidade do Porto - Faculdade de Engenharia; REQUIMTE - Rede de Química e Tecnologia.

IAPMEI | [Aprovado Plano de Poupança de Energia 2022-2023 \(SET 2022\) PDF aqui](#)

MCKinsey | [Black swans, gray rhinos, and silver linings: Anticipating geopolitical risks \(and openings\)](#)



© National Geographic España