



MEET2030

BUSINESS, CLIMATE CHANGE
AND ECONOMIC GROWTH



LEADER SPONSOR



GOLD SPONSOR



SILVER SPONSOR



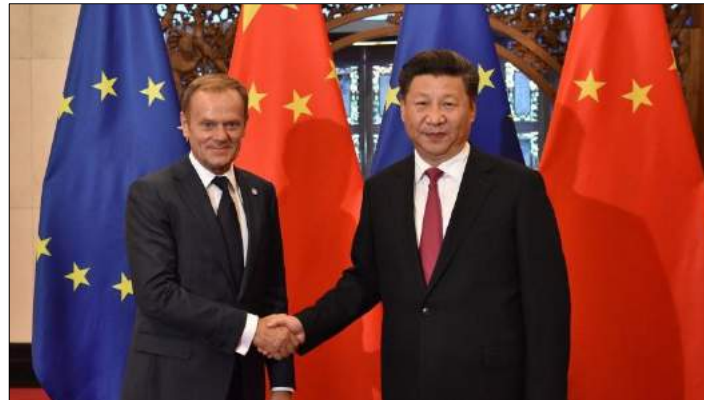


PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

Neutralidade (net) Carbónica
durante a 2ª metade do século XXI

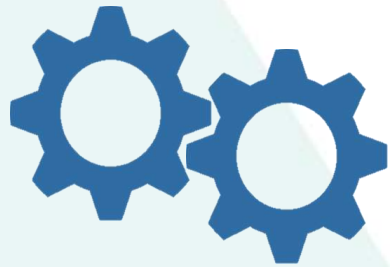


170 de 197
países já ratificaram o
Acordo de Paris.
É obrigatório.



E se uma economia
baixa em carbono
gerasse
mais riqueza e mais trabalho?

Late 18th
Century



1st

Industrial
Revolution

Carvão
e motor a vapor

Late 19th
Century



2nd

Industrial
Revolution

Eletricidade
e motor elétrico

Gasóleo e Gasolina para
Motores de combustão
interna

1970's

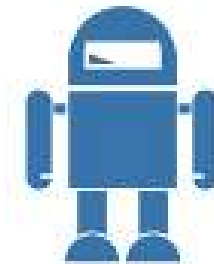


3rd

Industrial
Revolution

Computador pessoal e
internet – sem impacte
no sistema energético

Today

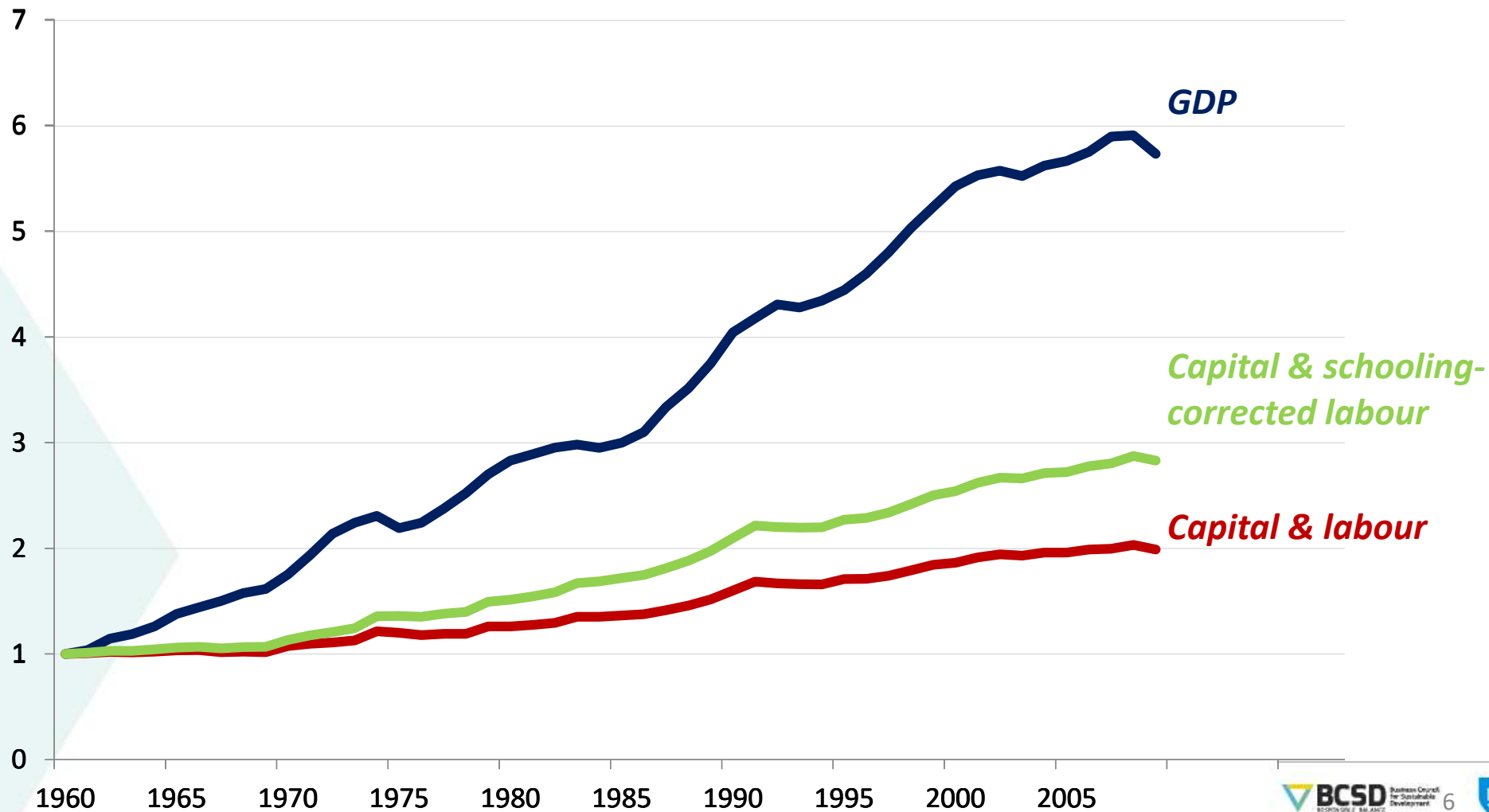


4th

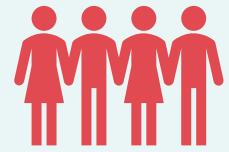
Industrial
Revolution

Informação
Máquinas/Indústria
Impacte no sistema
energético?

O modelo macroeconómico do MEET2030: O Modelo de crescimento com base na Exergia



O modelo macroeconómico do MEET2030: O Modelo de crescimento com base na Exergia



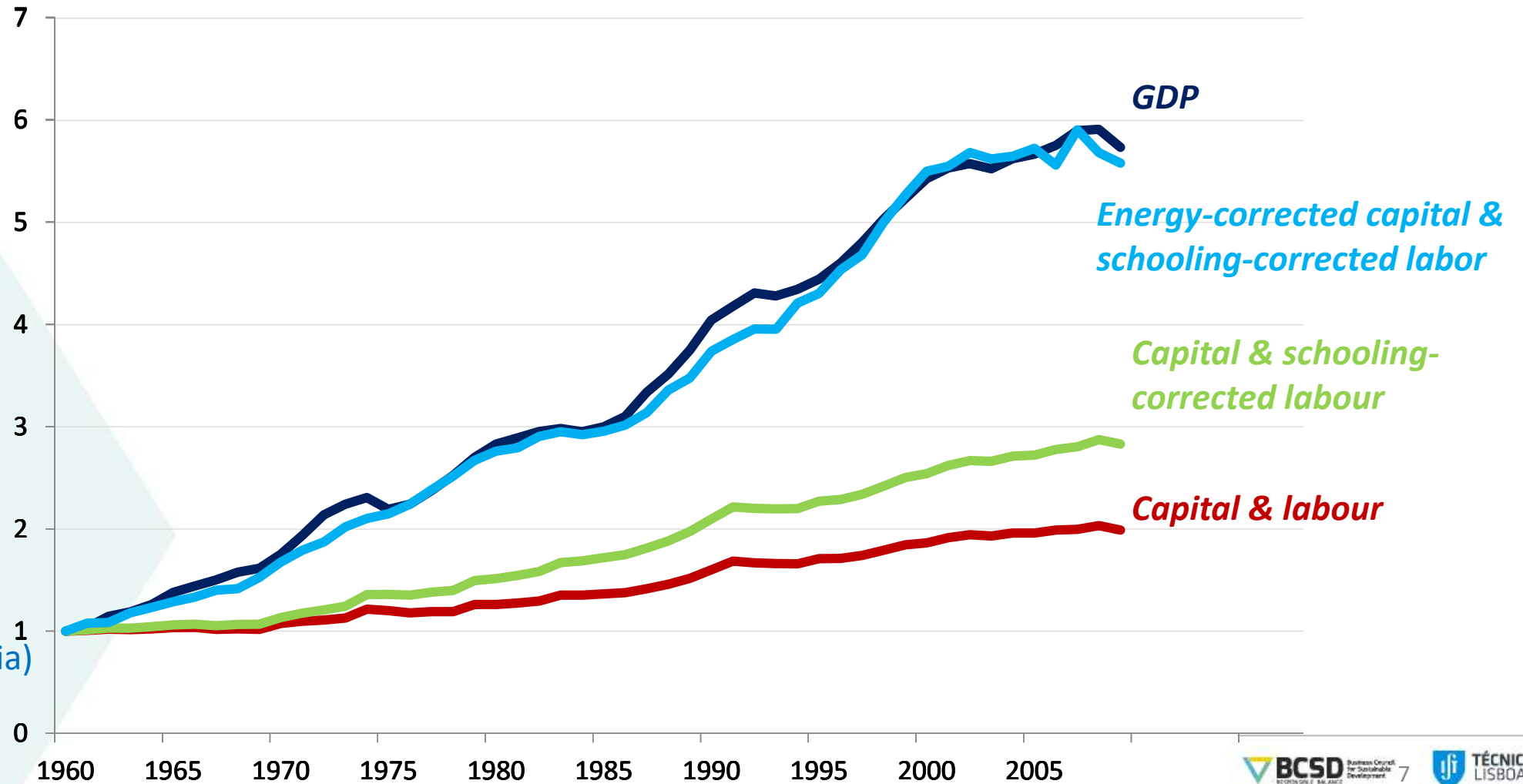
Trabalho



Capital



Produtividade da energia
(eficiência do uso da energia)



O modelo económico

Modelo Clássico

PIB = Função



Trabalho



Capital

Modelo da produtividade da energia

PIB = Função



Trabalho



Capital



Produtividade da energia

Exergia

Como pode Portugal crescer e criar emprego em 2030, num contexto de economia neutra em carbono?



Vamos:

- imaginar estrategicamente futuros possíveis
- incorporar no modelo a perceção dos agentes económicos sobre o futuro

Numa economia neutra em carbono, como é que Portugal pode criar empregos e crescer?



30 Empresas
50 Participantes

+
ADENE
APA

Ministério do Ambiente
Secretaria de Estado da Indústria

25 Incertezas-
Chave

2 futuros possíveis



Para cada cenário, os participantes expressaram as suas perceções qualitativas e quantitativas para 2030

PIB | Capital | Exergia | CO₂



1. Market preparedness for industry synergies	2. Sectoral & Cross-sectoral cooperation in climate protection	3. Stability of international geopolitical and demographic situation	4. The political future of the EU	5. EU economic growth capacity
6. Capacity of the banking system to support economic development	7. Financial stability of the Portuguese economy	8. Investment capacity in the Portuguese economy	9. Portugal's capacity to attract and retain talent	10. European electric grid integration
11. Strength of EU regulation and incentives encouraging renewable energy production	12. Capacity to develop a digitalisation policy sustained by a strong commitment from industry	13. Effectiveness of more ambitious regulation on energy efficiency in buildings	14. Adaptability of the educational system to industries of the future and market needs	15. Policy on climate change (ambition)
16. Allowing/ promoting geological CCS, CCU and use of CO ₂	17. Alignment between Government policies and companies' needs to address new societal challenges	18. Effectiveness of national policies on retirement, health, justice, education	19. Stability of climate change policies worldwide: actors, programs and priorities	20. Impacts of automation and digitalisation on unemployment rates
21. Impact of automation and digitalisation on different kinds of employment	22. Availability of technologies to tackle climate mitigation and adaptation	23. Electrical vehicle (EV&H2) deployment rates	24. Electric grid ability to integrate electrical vehicles	25. Pace of adoption of energy efficiency technologies and measures and microgeneration

Numa economia neutra em carbono, como é que Portugal pode criar empregos e crescer?

2 Futuros Possíveis vistos de 2030



The Ostrich

Over the last decade and against a difficult external background, Portugal was unable to transform its economy and benefit from the opportunities arising from the 4th Industrial Revolution. Collectively, we failed to spot the key changes in our strategic environment.

Economic instability and stagnation continued, leading to recurrent social crises and emergencies, and sometimes actions and measures taken were not well coordinated. This process even led a foreign finance minister to compare Portugal to an Ostrich, running around in circles like those fairground carousels.

The Portuguese economy became even more peripheral, unable to attract talent and investment.

Numa economia neutra em carbono, como é que Portugal pode criar empregos e crescer?

2 Futuros Possíveis vistos de 2030

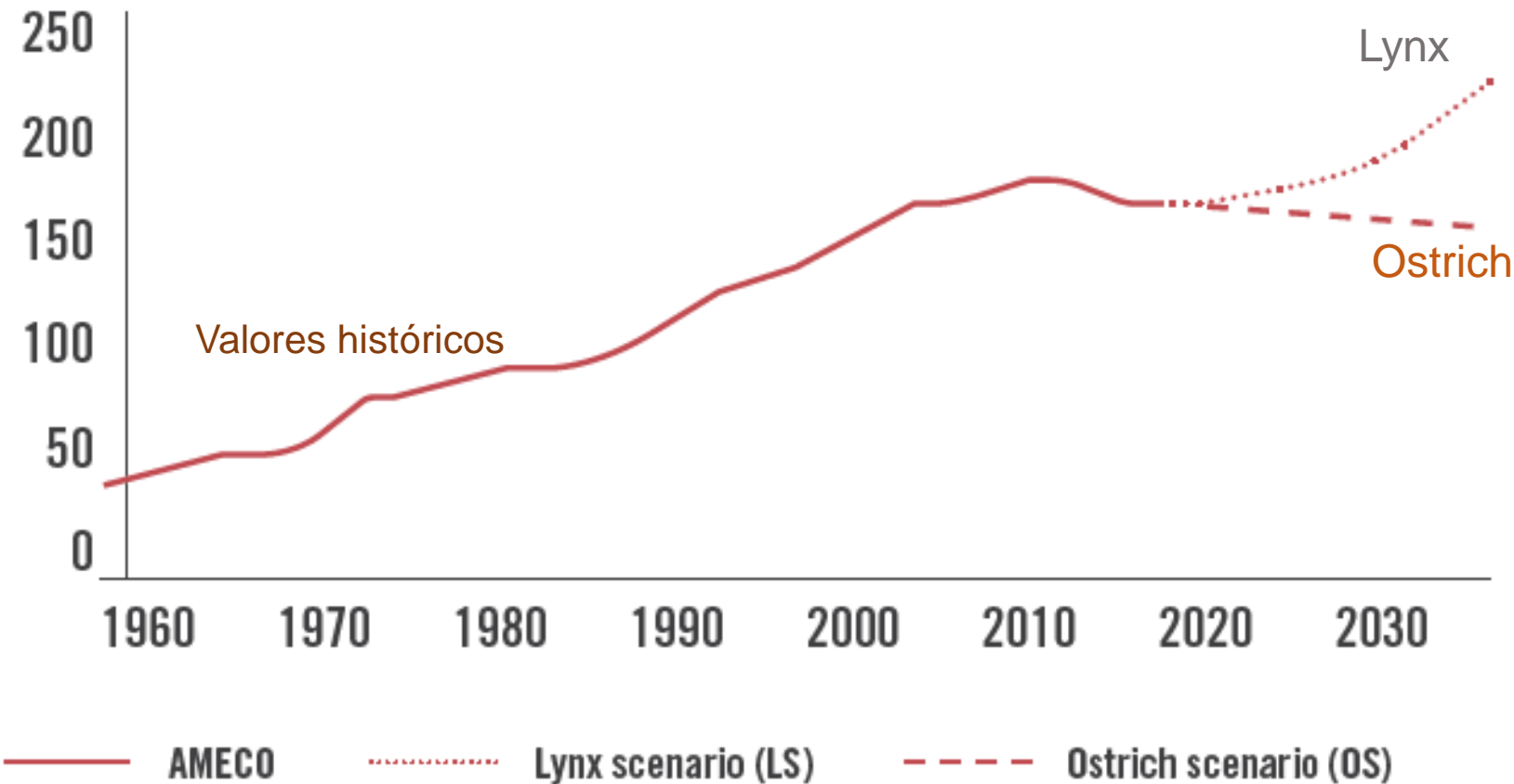


The Iberian Lynx

Over the last decade, Portugal became a thriving, dynamic economy. Like the Four Asian Tigers back in the 1960s through to the 1990s, this economic prominence of Portugal led an economics journalist from a globally known newspaper to give Portugal the nickname of “The Iberian Lynx” in an article published on the 25th of January 2028.

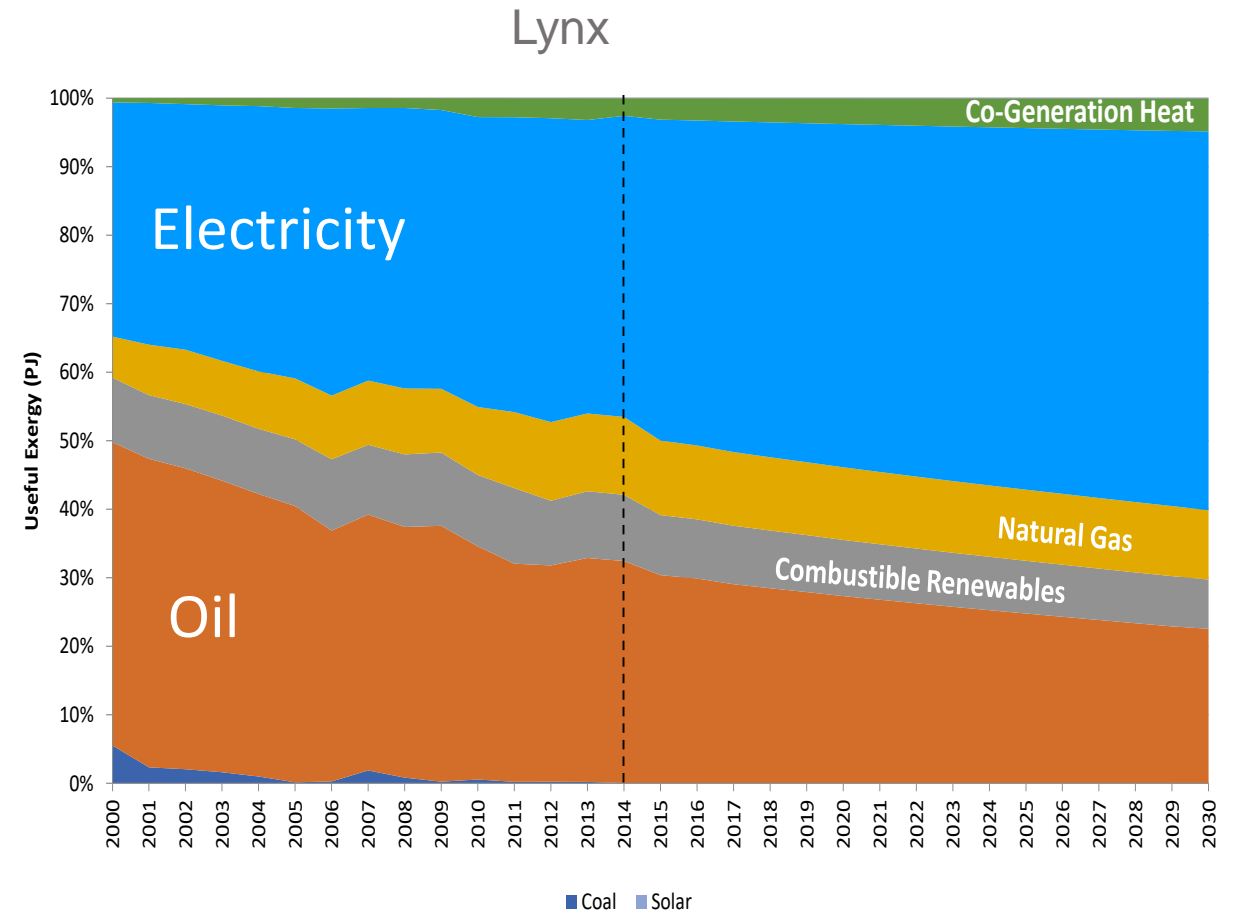
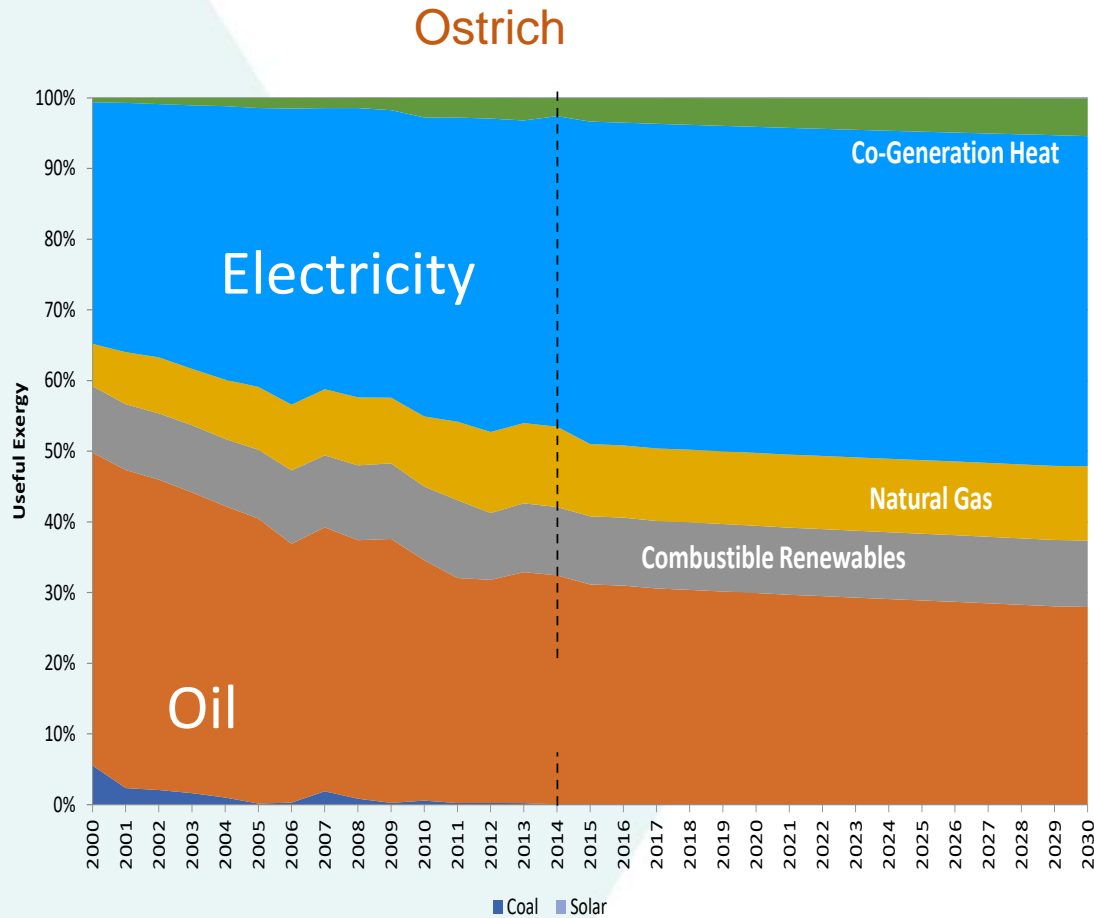
This nickname is still appropriate even today, and has become a reference for a country that took advantage of the opportunities presented by the 4th Industrial Revolution and the global sustainability movement, in an exemplary manner. That was mainly possible because of Portugal’s ability to implement a strongly cooperative relationship among the various economic agents in Portugal and other countries. This was achieved by a country that used to be considered as peripheral but that was ultimately able to find its role on the international stage. Nonetheless, the strong rates of economic growth led to major challenges in terms of GHG emissions

GDP (THOUSANDS OF MILLION €)



Principais pressupostos (Lynx)

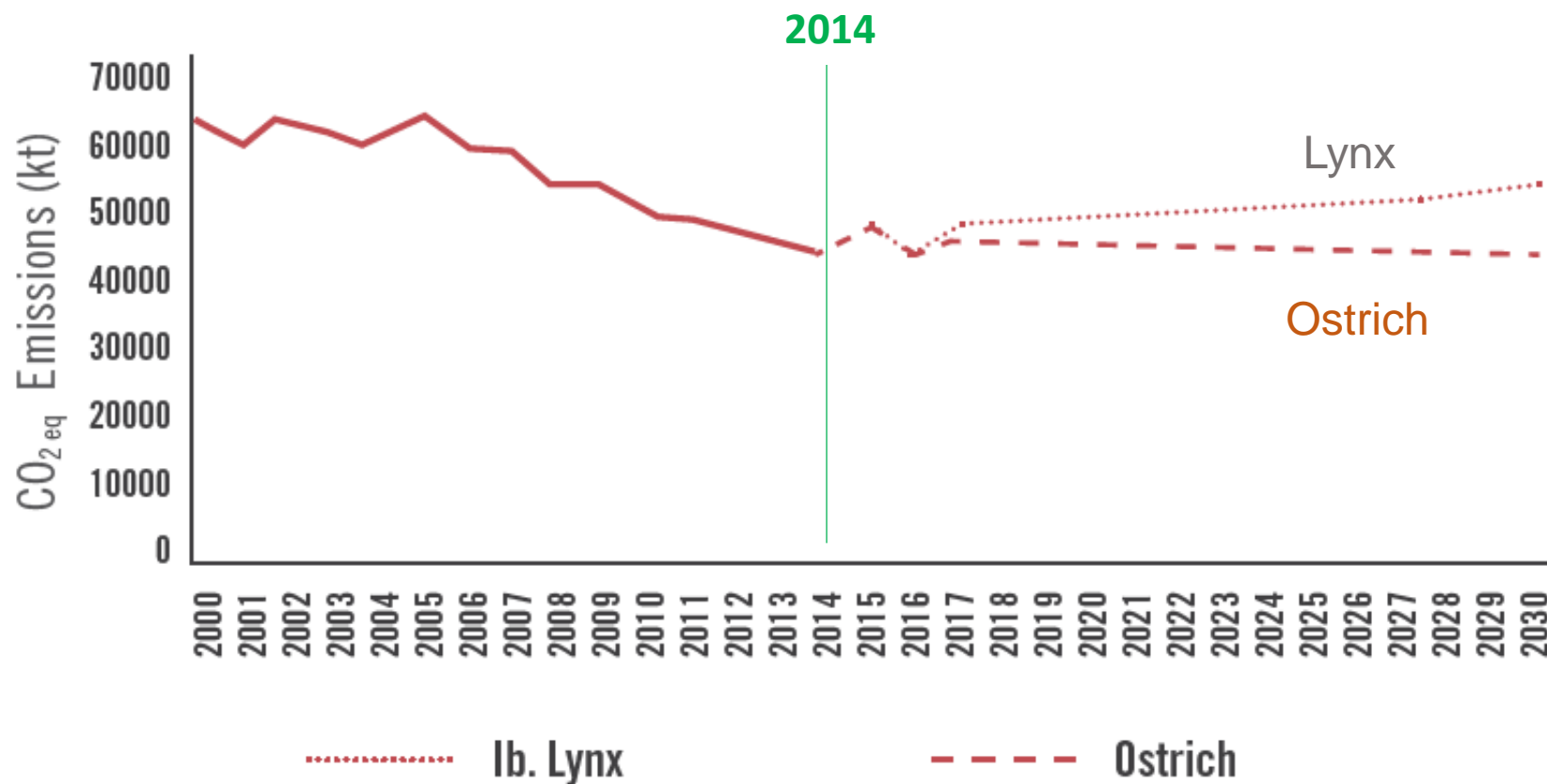
- Eficiência do uso da energia aumenta (22% para 28%)
- Um aumento de 1% na eficiência do uso da energia leva a um aumento de 2% no PIB
- Investimento em capital regressa à sua média histórica



Ocorre uma eletrificação da economia, levando a uma substituição parcial dos usos do petróleo por usos da eletricidade

NET GHG EMISSIONS t C₀₂e

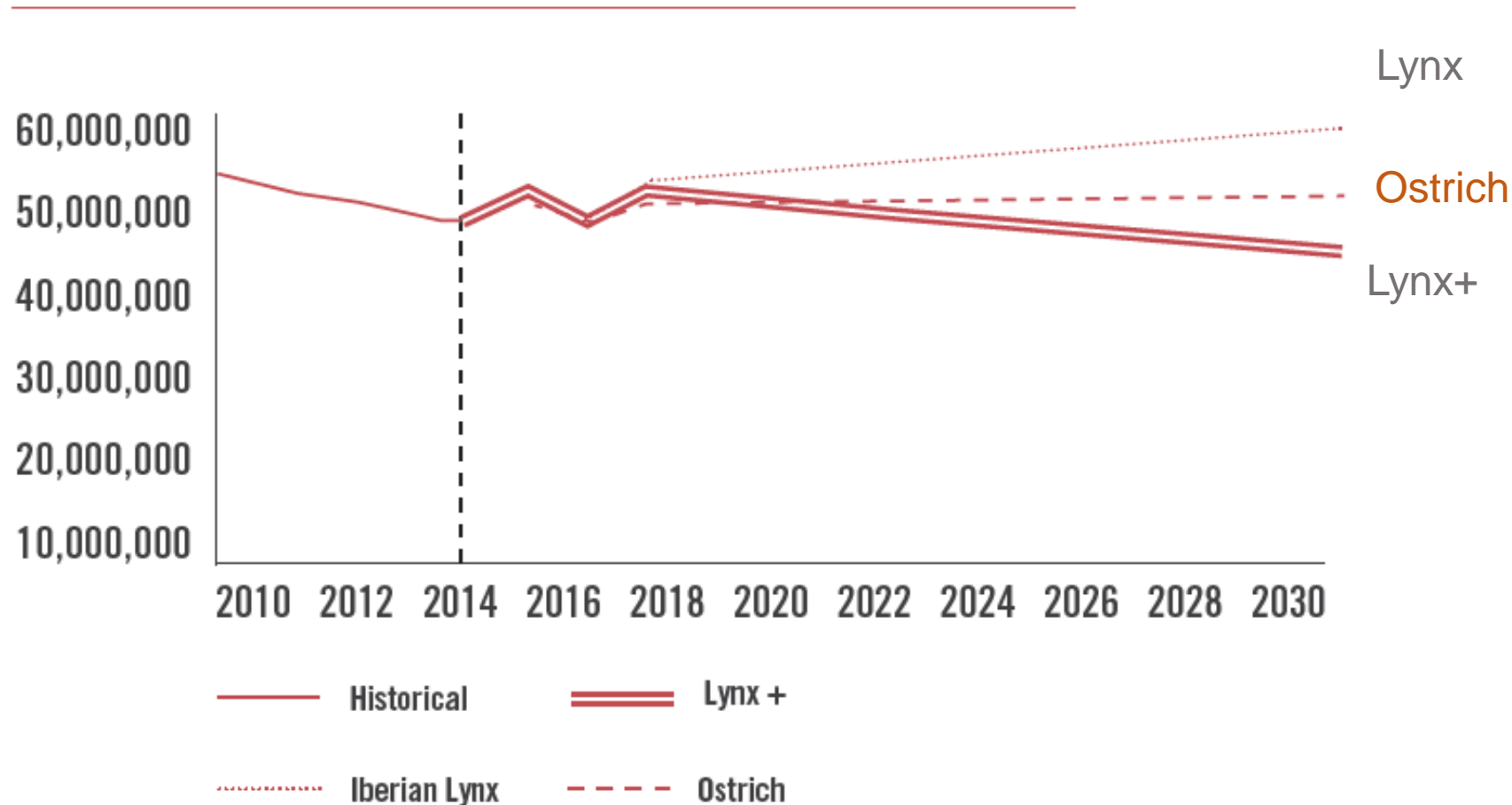
GHG emissions only include the IPCC sectors of Energy and LULUC
(assuming no changes in agriculture and waste emissions)



Principais pressupostos (Lynx)

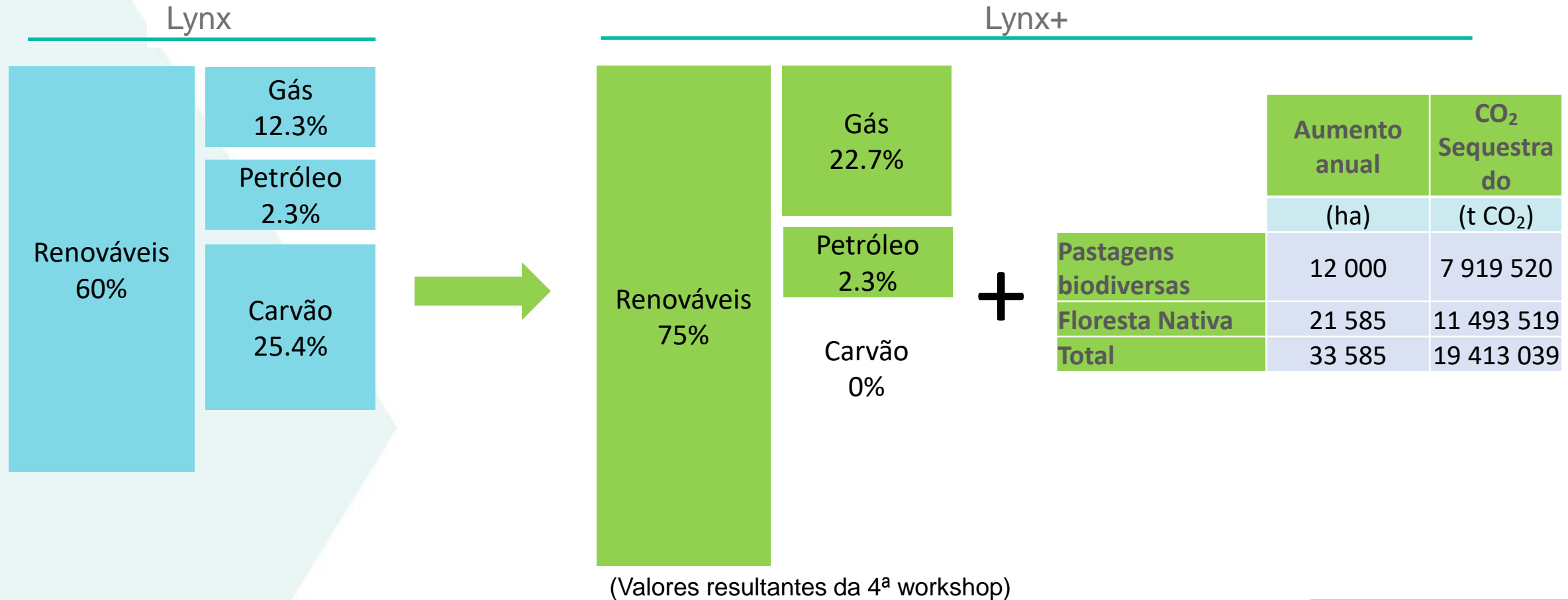
- Um aumento de 2% no PIB leva a um aumento de 1% no consumo de energia primária
- Mix de Electricidade
 - 60% renováveis
 - 40% não-renováveis

NET GHG EMISSIONS t CO₂e
GHG emissions only include the IPCC sectors of Energy and LULUC
(assuming no changes in agriculture and waste emissions)



Renováveis
Sequestro carbono

Uma possível solução: mix de electricidade + sequestro de carbono em ecossistemas



Conclusões

- Eficiência exergética é altamente efetiva a promover crescimento económico
- Eficiência exergética, sozinha, não é suficiente para alcançarmos uma economia neutra em carbono, devido ao aumento do consumo de energia primária resultante do crescimento económico, que leva a aumento de CO₂

Conclusões

- Descarbonização: sistema elétrico + mix de energia primária + aumento da penetração das renováveis
- Gás natural é uma solução relevante na fase de transição
- Um *mix* possível: 98% renováveis e gás natural
- Sequestro de carbono associado a múltiplos benefícios ambientais

A Política Pública:

Science Based

Preço carbono significativo a nível mundial ou pelo menos europeu

Medidas que abordem o *Carbon Leakage*

Análise ciclo de vida das alternativas de potenciais mix energéticos

Apoio público à I&D para desenvolvimento de novas soluções

Liberdade de mercado na escolha das melhores soluções

Minimizar a complexidade e custos administrativos

Incentivo à participação efetiva das empresas na definição das políticas públicas

Guidelines para Política Pública: descarbonização

- Descarbonização do sistema eléctrico:
 - ✓ Hídrica
 - ✓ Vento
 - ✓ Solar
 - ✓ Biomassa
 - ✓ Geotermal
- Eletrificação e melhoria dos usos da energia:
 - ✓ Adaptação das auto-estradas para automação e robotização
 - ✓ Veículos elétricos
 - ✓ Tecnologias de informação e engenharia
 - ✓ Gestão do lado da procura
- Projetos de sequestro de carbono
- Promoção da bio-economia

Guidelines para Política Pública: descarbonização

- Preço de carbono significativo a nível mundial, pelo menos a nível Europeu
- Alargar o âmbito do Comércio Europeu de Emissões a outros setores
- Aumentar o investimento das empresas e entidades públicas em projetos de eficiência energética e I&D em tecnologias ambientais

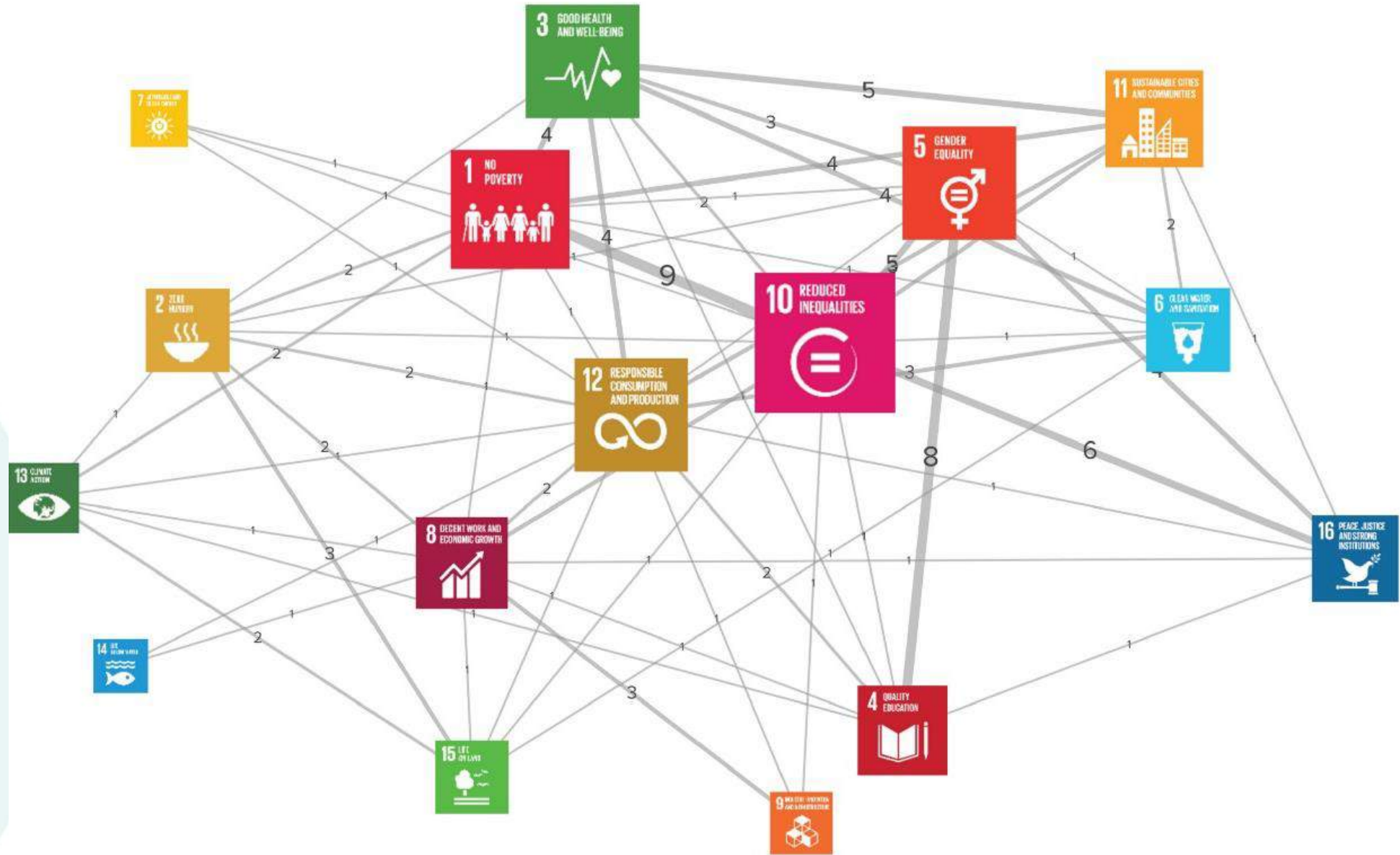
Guidelines para Política Pública: eficiência exergética

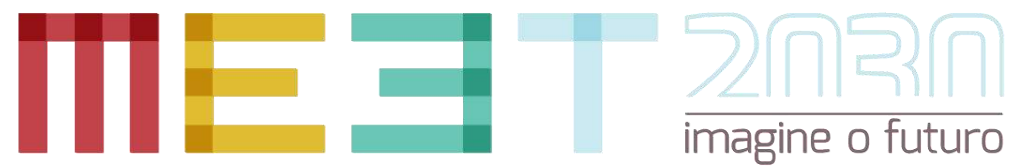
- Elevar níveis de eletrificação em vários setores
- Promover veículos híbridos e elétricos
- Promover o uso de gás natural (veículos pesados)
- Continuar com a automação na indústria e noutros setores
- Promover tecnologia de iluminação mais eficiente e substituir o stock existente
- Expandir a capacidade da rede energética em Portugal
- Sistemas de transporte multimodal
- Nearly Zero Energy Buildings e reabilitação sustentável

Guidelines para Política Pública: aumentar o emprego

- Análise e diálogo regular sobre como adaptar as competências às necessidades futuras
- Sistema educacional mais adaptável às necessidades do setor empresarial
- Enfoque na promoção do emprego nas gerações mais séniores e nas populações rurais, face ao desafio da 4ª Revolução Industrial
- Desenvolvimento de mecanismos internos pelas empresas para atrair e reter talento







www.meet2030.pt

www.bcsdportugal.org