



# A DESCARBONIZAÇÃO E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

LUIS MIRA AMARAL

Engenheiro(IST) e Economista(MSc NOVASBE)  
Presidente dos Conselhos da Industria e Energia da CIP

Lisboa 12 de Março de 2022

A DESCARBONIZAÇÃO E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

# Índice

**3** A DESCARBONIZAÇÃO E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

**10** AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS E O CASO PORTUGUÊS

**13** A POLÍTICA ENERGÉTICA

# A DESCARBONIZAÇÃO E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

# DESCARBONIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

O CO2 não é um poluente, é ,tal como o vapor de água, um gás com efeito estufa(GEE).As alterações climáticas na Terra tiveram durante muito tempo origens naturais.

- Depois com as Revoluções Industriais as interações das nossas sociedades humanas com o meio ambiente aumentaram consideravelmente, pelo que as alterações climáticas terão passado a ter também causas antropogénicas em complemento das causas naturais.
- Mas ao atacarem-se hoje em dia os combustíveis fósseis, parece esquecer-se o imenso contributo que eles e as Revoluções Industriais deram ao progresso ,desenvolvimento e bem estar das nossas sociedades na era industrial em contraste com a situação da época pré-industrial.Obviamente que importa corrigir o modelo mas será injusto esquecer o que ele nos deu.

As emissões de gases com efeito estufa (GEE), que, entre outras causas já referidas, também contribuirão para as alterações climáticas, são consequência então duma economia industrial baseada no modelo linear “extrair-produzir-consumir-eliminar”, muito dependente de combustíveis fósseis

- Não se preocupava com a gestão dos recursos numa perspetiva de sustentabilidade a médio-longo prazo.
- Seria, em alinhamento com o Relatório Stern, necessária uma mudança para colocar o mundo na trajetória saldo de emissão zero até 2050, limitando a subida da temperatura a 1,5°C como definida no Acordo de Paris (2015), uma vez que esse objetivo de 1,5°C em vez dos 2°C fixados no 5º Relatório do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (PIAC) (2013) pouparia adicionalmente, segundo os respetivos autores, a vida de milhões de pessoas e de outros seres vivos.

# DESCARBONIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Existe hoje uma grande discussão científica e económica sobre os objetivos das políticas climáticas, a qual é totalmente ignorada pela classe política e pelos media.

- Por exemplo, a política ótima calculada pelo Prémio Nobel da Economia Professor Nordhaus consiste numa evolução mais gradual das emissões de dióxido de carbono, limitando a subida da temperatura a 3,5°C e levando a um preço do carbono que atingiria os 100 Euros por tonelada só em 2050.
- Ora, a **política escolhida pelo Acordo de Paris e aprovada pela União Europeia, seguindo em grande parte o relatório Stern**, implica reduções mais drásticas das emissões, com limitação, como referido, da subida da temperatura a 1,5-2°C.
- Porém, se fosse seguida com todo o rigor, implicaria preços do carbono de várias centenas de Euros, o que seria dificilmente exequível por causa das suas implicações económicas, nomeadamente por envolver a renegociação das regras do comércio internacional com as "novas grandes potencias emergentes", como a China, a Índia, a Indonésia, o Brasil e a África do Sul. Note-se que a China é já hoje o maior emissor de CO<sub>2</sub>.

# DESCARBONIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

O relatório Stern, que serviu de Blueprint tanto para as Nações Unidas como para a Comissão Europeia,

- Não sobrevive às críticas dos melhores académicos da economia do clima. Com efeito, e embora largamente ignoradas pelos decisores políticos, levantou-se um coro de críticas ao relatório Stern, todas elas apontando alguns erros cruciais.
- Por exemplo, Nordhaus afirma que as principais conclusões dependem *“decisively on the assumption of a near-zero time discount rate combined with a specific utility function.*

*The Review's unambiguous conclusions about the need for extreme immediate action will not survive the substitution of assumptions that are consistent with today's marketplace real interest rates and savings rates”.*

E há estudos que mostram que as políticas de mitigação devem começar de forma gradual, criando espaço para o crescimento económico e acumulação de riqueza, sobretudo para os países em vias de desenvolvimento.

- Esta conclusão está em oposição às conclusões do relatório Stern.

Este relatório, como já referido, teve uma enorme influência tanto nas negociações de Paris como na formulação do atual Green Deal da EU.

- A principal conclusão era da necessidade de limitar as emissões de dióxido de carbono a 450-550 partes por milhão, o que custaria 1% do PIB anual, mas ignorar esta recomendação poderá, segundo o relatório, causar danos económicos superiores a 20% do PIB.
- Em 2007, o preço do carbono deveria ter subido imediatamente para 85 dólares a tonelada, em vez da taxa de 40 dólares da altura...

# DESCARBONIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Steven E. Koonin foi sub-secretário de Estado para a Ciência da Administração Obama e tem um curriculum científico impressionante.

Escreveu um livro *“UNSETTLED-What Climate Science tells us,what it doesn´t,and why it matters”* (a versão digital é comprável instantaneamente na Amazon), e desse livro e das suas entrevista sobre esse livro sublinho três pontos:



1. **Os países em vias de desenvolvimento**, China e Índia inclusivé, que representam 3/4 da Humanidade, **o que disseram na cimeira de Glasgow foi: a nossa prioridade é o desenvolvimento** e para isso precisamos de mais energia. **Daqui a duas gerações pensamos nas emissões.**



2. **A meta de descarbonização para 2035 de eliminar as emissões e proibir os automóveis com motores de combustão é fisicamente irrealizável.** Mesmo que as tecnologias de armazenamento de electricidade, reactores nucleares modulares ou sequestro de carbono evoluam bem, não será neste prazo curto que elas poderão ter algum impacto.



3. **Não há nenhuma emergência climática, nem os relatórios do IPPC o afirmam.** A temperatura média já subiu mais de 1°C desde a revolução industrial e a meta é que não suba mais do que 1,5°C a partir daqui. Ora a temperatura já subiu 1°C e não aconteceu nada, a não ser termos os Invernos mais curtos, por cá. A eliminação das emissões é um projecto para um século, não há necessidade nem é possível ir mais depressa.

## DESCARBONIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Mas até ao momento, os esforços para enfrentar os problemas climáticos focaram-se na transição para as energias renováveis e para o veículo elétrico, complementada pela eficiência energética e pela tentativa de eletrificar setores da economia dependentes dos combustíveis fósseis.

Embora sejam cruciais e totalmente consistentes com a economia circular, estas medidas só abrangem 55% das emissões. **Os restantes 45% são emissões mais difíceis de reduzir, porque provêm do planeamento territorial e da construção de edifícios, veículos, produtos eletrónicos, alimentos, embalagens e de bens e ativos que usamos diariamente.** Não podem, por isso, ser desprezados.

Por outro lado, **esta transição procura evitar o consumo intensivo de combustíveis fósseis mas é altamente intensiva em recursos minerais e metais raros** para alimentar as energias eólica e solar, as baterias, as células de combustíveis, os motores elétricos seja dos veículos a baterias (*BEV*) seja dos veículos com células de combustíveis alimentados a hidrogénio (*FCEV*), e de um modo geral toda a eletrificação que se pretende fazer.



## DESCARBONIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

**Assim sendo, os problemas do lado da oferta, tais como a escassez desses recursos minerais e metais raros, e a dependência de zonas do mundo que não controlamos como é o caso da China, ou o constrangimento de espaços disponíveis para as renováveis, podem atrasar o ritmo da transição, embora a economia circular e a reciclagem possam minorar essa restrição ativa.**

**As empresas mineiras a nível global teriam de aumentar a produção em 500%. E, por exemplo, 2% do território dos EUA teria de ser afetada à produção solar e fotovoltaica.**



AMBIENTE, ENERGIA, DESCARBONIZAÇÃO E ECONOMIA CIRCULAR

# **AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS E O CASO PORTUGUÊS**

## AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS E O CASO PORTUGUÊS

- Assumindo que o controlo e redução das emissões de CO<sub>2</sub> endógeno a saldo zero é suficiente para conter as alterações climáticas, trata-se de um grande desafio para a humanidade, mas é essencial ter o sentido das proporções.
- **O país com maior participação nas emissões de CO2 em 2017 (Dados da Comissão Europeia, Edgar) foi a China contribuindo com 29,3% do total global, seguindo-se os EUA com 13,8%.**
- **A Alemanha contribuía com 2,15%, e Portugal com uns meros 0,15%.**
- Se dividirmos a proporção da emissão pela proporção da população respetiva, verificamos que este rácio é de 3,2 para os EUA, 1,97 para a Alemanha e apenas de 1,13 para Portugal.
- **Portanto, não só temos uma proporção muito reduzida na sua contribuição para as emissões globais, como a nossa taxa já é muito inferior ao destes grandes países.**

## AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS E O CASO PORTUGUÊS

---

• **Não tem, pois, fundamento colocar no topo da agenda em Portugal para o nosso bem-estar, ou para “salvar o clima do planeta”, o objetivo de redução drástica do carbono:** uma rápida redução em 50% das nossas emissões apenas reduz as emissões globais em 0,075%, com um elevado custo para o país, seguindo as políticas climático-ambientais propostas, quando no plano económico estamos a caminho de sermos um dos mais pobres da EU.

---

• **Quando um país como Portugal, com as suas tremendas dificuldades e vulnerabilidades económico-financeiras, se coloca na linha da frente, com uma ambição maior do que a anunciada por outros países mais ricos e muito mais poluentes e emissores de CO<sub>2</sub>, é inevitável questionarmos se não estamos a dar um passo maior do que a nossa perna.**

# A POLÍTICA ENERGÉTICA

# A POLÍTICA ENERGÉTICA

## ENERGIEWENDE-o caso alemão

**A estratégia alemã de transição energética ,a famosa ENERGIEWINDE,começada há vinte anos, está num impasse total e é no fundo um misto de paranóia climático-ambiental e de ingenuidade estratégica face à Rússia!**

**Apesar dos 550 mil milhões de euros investidos nas renováveis intermitentes,eólica e solar(paranáia climático-ambiental),não se conseguiu reduzir os gases de efeito de estufa,e o CO2 e os preços da eletricidade dispararam.Com efeito,as renováveis intermitentes,que produzem ao ritmo da natureza e não dos nossos consumos,não conseguiram substituir o carvão e o nuclear que se queriam abandonar,forçando a Alemanha a utilizar mais carvão(25% da produção de eletricidade neste momento) e gás natural,do qual 60% vem da Rússia! Ingenuidade estratégica que nós europeus estamos todos a pagar neste momento!**

# A POLÍTICA ENERGÉTICA

## ENERGIEWENDE-o caso alemão

Com efeito no estado atual da tecnologia, um sistema elétrico com renováveis intermitentes precisa do *backup* de fontes de energia que sejam despacháveis, quando não há sol nem vento, e não havendo centrais hidroelétricas de albufeira ou a carvão, há que recorrer às centrais a gás natural.



Por outro lado é irrealista tentar dimensionar- um parque de renováveis intermitentes cuja produção satisfaça completamente o consumo, porque as produções ocorrerão parcialmente a horas diferentes dos consumos, levando a problemas técnico-económicos ainda complicados de armazenagem dessa energia quando excedentária em relação ao consumo para depois a injectar na rede quando a produção renovável é inferior ao consumo.



Assim sendo, a Alemanha está agora, face às dramáticas ameaças do Sr. Putin, a mudar drasticamente a sua ENERGIEWENDE, indo prolongar a vida dos três grupos nucleares que ainda não fecharam e das centrais a carvão, e construindo (finalmente!) dois terminais de gás natural liquefeito (GNL) na sua costa marítima para se aprovisionar de GNL do resto do mundo e fugir à dependência dos gasdutos pelos quais recebe o gás da Rússia.

# A POLÍTICA ENERGÉTICA

## O Caso Português

- Portugal tem sido avesso a fazer contas sobre as implicações a prazo das políticas que adopta. Apesar de dispor, à partida, de uma razoável quota de produção renovável (sistema hidroelétrico), assumiu voluntariosamente as políticas da União Europeia de promoção e subsidiação das renováveis intermitentes em fase muito inicial. Desta forma, este alinhamento na política energética no sector elétrico nacional tem sido um dos outros fatores de bloqueio do crescimento português.
- Quando um país não domina nem desenvolve as tecnologias, só as deve importar e utilizar massivamente quando elas atingem a maturidade tecnológica.
- A instalação prematura de eólicas em quantidades excessivas e a preços elevadíssimos, 90 euros / MWh, e de fotovoltaicas, a 350 euros / MWh, leva-nos a considerar tais equipamentos uma autêntica socata tecnológica face a descidas espectaculares do custo das eólicas e fotovoltaicas devido à sua evolução tecnológica. **Agora é que se devia estar a apostar maciçamente nestas tecnologias**



## A POLÍTICA ENERGÉTICA

Sempre que se substituem fontes de energia mais baratas por outras mais caras, tal gera efeitos negativos na competitividade e no crescimento económico, atendendo à importância da energia em todos os sectores da actividade. Foi o que aconteceu quando se quis que a energia eólica viesse substituir fontes de energia cujos custos variáveis eram mais baixos do que os preço da produção eólica.

Os consumidores portugueses já pagaram mais de 22 mil milhões de euros de sobrecustos (subsídios) devidos à produção de eletricidade por fontes renováveis intermitentes (quase 4 anos do custo total da eletricidade para o consumidor final), que inclui um sistema perverso de atribuição dum regime contratual designado por FIT – Feed In Tariffs (Produção em Regime Especial-PRE) a quantidades maciças de potências eléctricas intermitentes, regime esse que, além de conceder sempre aos respetivos beneficiários um preço garantido, dá-lhes também prioridade no acesso à rede para venderem a produção, precisemos ou não dela



# A POLÍTICA ENERGÉTICA

- A subsidiação em Portugal nesse regime de FITs, das energias eólica e fotovoltaica ainda em fase cara de investimento, por imaturidade tecnológica, atribuindo nessas FITs de atribuição administrativa um preço bem superior ao custo da energia que substituíam, atingiu, pois, **um grande e dramático peso na fatura da eletricidade com impactos não despidiendos na actividade económica**
- Hoje, com os preços elevadíssimos do gás natural em que as centrais a gás natural funcionam como centrais marginais fixando preços elevados no mercado grossista, as renováveis intermitentes e designadamente a fotovoltaica com preços da ordem dos 20 euros / MWh poderão dar uma contribuição importante para a redução da fatura energética na medida em que substituem fontes de energia de origem térmica com custos variáveis mais elevados



Obrigado

Questões?