

ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE.

Carla Amado Gomes¹

RESUMO: A autora indica que a “crise ambiental”, cujo conhecimento data desde os finais da década de 1960, é também uma crise de sustentabilidade do modelo energético. Ela ressalta em seu texto que o Acordo de Paris é um acordo internacional sobre energia, expõe que ocorrerá uma transição para uma sociedade hipocarbônica e indica o papel das energias renováveis, apresentando linhas de uma revolução sustentável, bem como revela a importância da transformação do estatuto do consumidor em “prossumidor”.

PALAVRAS-CHAVE: Crise ambiental. Modelo energético. Sustentabilidade. Energias renováveis. Revolução sustentável.

ABSTRACT: The author indicates that the "environmental crisis", whose knowledge dates back to the end of the 1960s, is also a crisis of sustainability of the energy model. She emphasizes in her text that the Paris Agreement is an international agreement on energy, states that there will be a transition to a low carbon society and indicates the role of renewable energies, presenting lines of a sustainable revolution, as well as reveals the importance of transforming the status of the consumer.

KEYWORDS: Environmental crisis. Energy model; Sustainability; Renewable energy. Sustainable revolution.

SUMÁRIO: I. A crise ambiental é (também) uma crise de sustentabilidade do modelo energético; II. O Acordo de Paris é (sobretudo) um acordo internacional sobre Energia; III. A transição para uma sociedade hipocarbônica e o papel das energias renováveis: uma (r)evolução (demasiado) tranquila; IV. Linhas de uma (r)evolução sustentada: 1. Planificação; 2. Estabilidade regulatória; 3. Simplificação administrativa e não discriminação no acesso à rede de distribuição; 4. Investimento em inovação ; 5. Alteração do estatuto do consumidor ; V. A chave de uma (r)evolução eficiente; VI. Nota conclusiva.

I. A crise ambiental é (também) uma crise de sustentabilidade do modelo energético.

Desde finais da década de 1960 vem-se falando de “crise ambiental”, entrecruzando a vertiginosa degradação dos recursos naturais e a imparável escalada demográfica. As duas crises do petróleo da década de 1970 (1974; 1979) acentuaram a dependência do modelo industrializado em face de uma fonte de energia — petróleo — mal distribuída e sujeita a uma gestão altamente volátil por parte dos produtores. No discurso sobre Energia que o Presidente Carter proferiu perante a nação americana, em 18 de Abril de 1977, está bem presente a preocupação com esta dependência e a necessidade de desbravar, com urgência, novos

¹Professora Auxiliar da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa.

caminhos de sustentação energética, nomeadamente através de fontes não fósseis como a energia solar. O discurso de Carter pode ser sintetizado numa só frase: “By acting now we can control our future instead of letting the future control us”².

O alarme do Presidente Carter quanto à exaustão iminente do petróleo provou-se extemporâneo, com a descoberta de mais reservas nas últimas décadas e com a extracção potenciada pelo recurso à controversa técnica da fracturação hidráulica. A inquietação com o consumo desregrado e com a degradação do estado dos recursos era, todavia, profética: a crise do petróleo agigantou-se numa crise ambiental sem precedentes no planeta e o futuro ultrapassou-nos.

O ano de 2016 está já identificado como um “ano negro para o clima”³. E 2017 vai pelo mesmo caminho. Basta retroceder dois meses de notícias para confirmar a justeza desta afirmação e caracterizar a gravidade desta crise:

no início de Julho, um estudo levado a cabo pelo Stanford Woods Institute – Institute for the Environment (Washington) revelava que está a começar a sexta maior “aniquilação biológica” de sempre, ou seja, a sexta maior extinção em massa de espécies da história do planeta. Enquanto as cinco primeiras foram provocadas por embates de asteróides com a terra, erupções vulcânicas, alterações climáticas naturais, esta sexta extinção tem causas humanas como a destruição de habitats, o crescimento populacional, a poluição e o aquecimento global⁴;

em meados de Julho, aconteceu o que já se antevia: um iceberg com 1 trilhão de toneladas e uma dimensão quatro vezes maior que a cidade de São Paulo soltou-se da plataforma de gelo Larsen C e andará à deriva pelas águas do Pacífico Sul até se fundir com o oceano;

No dia 1 de Agosto, um estudo desenvolvido pela Universidade de Washington concluiu que há apenas 5% de possibilidades de a Humanidade conseguir conter a subida da temperatura no limite dos 2°C acima dos níveis pré-industriais (e de 1% relativamente ao limite ideal de 1,5°C, mencionado no Acordo de Paris). Em contrapartida, as chances de a temperatura subir entre 2 a 4.9°C até 2100 são de 95% — menos 2°C do que as previsões mais pessimistas do IPCC⁵. De resto, no dia 7 de Agosto, foi divulgado o relatório preliminar do U.S. Global Change Research Program, que considera inquestionável (unambiguous) a responsabilidade humana pelas alterações climáticas e adianta que, mesmo que se parasse todas as emissões de CO2 hoje, a temperatura subiria pelo menos 0,3°C até ao final do século⁶;

No número de Agosto da revista *Lancet Health Planetary Health*, um estudo produzido por quatro investigadores do European Commission Joint Research Centre conclui que, se nada se fizer, até ao final do século, mais de 150.000 pessoas poderão morrer na Europa devido a vagas de calor⁷. De resto, na primeira semana de Agosto, a Europa

² O discurso pode ser consultado aqui: <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=7369>

³ Cfr. o relatório *State of the Climate in 2016*, suplemento especial *Bulletin of the American Meteorological Society* disponível para descarga aqui: <https://www.ametsoc.org/ams/index.cfm/publications/bulletin-of-the-american-meteorological-society-bams/state-of-the-climate/>

⁴ Uma notícia sobre este relatório pode ver-se aqui: <http://mashable.com/2017/07/10/scientists-species-declines-6th-mass-extinction/#VCnYA4KGqGqj>

⁵ <https://www.theguardian.com/environment/2017/jul/31/paris-climate-deal-2c-warming-study>

⁶ Fonte: *Report: Climate Change Is Already Hurting the U.S.* — disponível aqui: <http://time.com/4892110/climate-change-negative-effects-draft-report/>

⁷ Giovanni FORZIERI, Alessandro CESCATTI, Filipe BATISTA E SILVA, e Luc FEYEN, *Increasing risk over time of weather-related hazards to the European population: a data-driven prognostic study*, disponível aqui:

surgia nos noticiários sob uma mortífera onda de calor que foi crismada como “Lucifer”, com temperaturas superiores a 40°C, as mais altas registadas desde 2003; No dia 2 de Agosto, a Terra começou a viver “a crédito” durante o resto do ano, ou seja, esgotámos os recursos disponíveis e estamos a viver em sobrecapacidade. O *Earth overshoot day* vem acontecendo mais cedo a cada ano: em 1993 ocorreu em 21 de Outubro; em 2003, alcançou-se no dia 22 de Setembro; e este ano regista-se a 2 de Agosto, o que significa que, em média, precisaríamos de 1.5 Terra/ano para satisfazer as nossas necessidades, entre básicas e supérfluas⁸.

A crise ambiental reveste, segundo Viriato Soromenho Marques, três características que a distinguem — e a avolumam — em face das demais: a universalidade; a transtemporalidade; e a irreversibilidade. Com efeito, é uma crise: i) cujos efeitos são sentidos por todos — embora os Estados do hemisfério norte estejam tendencialmente mais bem preparados para minimizar as suas consequência nefastas; ii) cujas consequências se incrementam por acumulação — e que bem podem ter esgotado os seus benefícios com as gerações passadas, trazendo agora apenas “a factura” às gerações presentes e futuras; e iii) que deixa um lastro que perdurará para todo o sempre — pelo menos à luz dos conhecimentos e técnicas actuais.

Esta última noção, de irreversibilidade, parece revestir maior dramatismo e vai ao encontro das mais recentes conclusões de vários sectores da Ciência — Biologia e Geografia, sobretudo —, sobre o início de uma nova era geológica na Terra: o Antropoceno (ou Era Antropozóica, no Brasil). Uma publicação, na revista *Science* (no dia 8 de Janeiro de 2016), do Grupo de Trabalho sobre o Antropoceno (the Anthropocene Working Group), avança uma possível data de início desse novo período na década de 1950. Aqui teria começado a “Grande aceleração”, com um aumento exponencial dos padrões de consumo típicos do Pós Guerra, suportado por uma reindustrialização com utilização crescente de materiais tecnológicos como o alumínio, o cimento e o plástico (cerca de 300 milhões de toneladas por dia), cuja resiliência no meio é muito forte, criando verdadeiros “tecnofósseis”. Foi também na década de 1950 que se realizaram intensos programas de testes nucleares, cuja radiação ainda hoje perdura.

O mais conhecido “inimigo” do sistema terrestre foi identificado como sendo o dióxido de carbono, cujas emissões têm crescido vertiginosamente desde meados do século XIX, altura em que mais consistentemente se começaram a sentir os efeitos da “Revolução Industrial”. Este composto de seis gases (de efeito de estufa) vem provocando o aquecimento global do planeta, causando alterações drásticas no plano da extinção de espécies, bem assim como uma redistribuição inédita de plantas e animais na esfera terrestre, modificando

[http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanplh/PIIS2542-5196\(17\)30082-7.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanplh/PIIS2542-5196(17)30082-7.pdf)

⁸ <https://medium.com/@WWF/its-earth-overshoot-day-7a0b693b56de>

profundamente os padrões de equilíbrio dos ecossistemas. E há já cientistas que se pronunciam no sentido de que a acção humana – uma verdadeira nova força geológica — está a atrasar entre 50.000 e 100.000 anos o início de uma nova Idade do gelo, por força da excessiva concentração de CO₂ na atmosfera (superior a 400 partes por milhão (ppm), quando na era industrial se situava em 280 ppm – e o valor limite recomendável é de 350 ppm), prolongando anormalmente o Holoceno.

O vilão CO₂ não é o único responsável pelo aquecimento global: neste fenómeno, o metano joga também um papel relevante, sendo responsável por cerca de 28% desse aquecimento (apesar de ser um gás mais potente do que o dióxido de carbono, a sua concentração na atmosfera é muito menor)⁹. No entanto, apesar de a FAO ter considerado a pecuária uma das principais ameaças ao clima terrestre, no relatório *Livestock's Long Shadow* (2006)¹⁰, em razão do metano libertado, o uso de combustíveis fósseis como fonte de energia nos sectores dos transportes e da produção de electricidade perfila-se como o mais letal contribuinte para o aquecimento global, para a preservação da qualidade da água e ar, e para a conservação de habitats afectados pela poluição que provoca.

Segundo dados do Banco Mundial (de 2014)¹¹, no plano mundial, o dióxido de carbono que povoa a atmosfera terrestre provém da produção de electricidade e geração de calor (50%), dos transportes (20%), de instalações industriais e de construção (20%), e da utilização em edifícios residenciais, comerciais e serviços públicos (8.6%), provindo os remanescentes 2% de utilizações várias. Não se pense, no entanto, que todo o dióxido de carbono resulta da acção humana — ele também decorre de fenómenos como a decomposição, a fotosíntese, incêndios florestais e erupções vulcânicas. Mas a verdade é que 87% do dióxido de carbono presente na atmosfera resulta da queima de combustíveis fósseis (petróleo; carvão; gás natural), cerca de 9% são imputáveis a actividades de desflorestação e alteração do uso de terras, e os restantes 4% são fruto de processos industriais diversos, assumindo protagonismo os ligados à produção de cimento¹².

Estes dados, reiteradamente confirmados pelos relatórios do IPCC¹³ permitem concluir, com 95% de certeza, que a actual febre da Terra se deve a causas humanas e que a

⁹ Cfr. <https://www.skepticalscience.com/methane-and-global-warming.htm>

¹⁰ Disponível aqui: <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM>

¹¹ <http://data.worldbank.org/indicator/EN.CO2.TRAN.ZS?page=6>

¹² Cfr. C. LE QUERÈ *et alli.*, *The global carbon budget 1959-2011*, in *Earth System Science Data*, 2013/5, pp. 165 segs

¹³ O último relatório, de 2014 — IPCC 2014: *Climate change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R. K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)] IPCC, Geneva — está disponível aqui:

mais lesiva delas reside na combustão de recursos energéticos de origem fóssil, ou seja, prende-se com a sustentação de um modelo energético fortemente carbónico. A insustentabilidade deste quadro não deixa dúvidas de que não deveria ser necessário esperar por que reste apenas um homem no planeta para tomar medidas de mitigação, como frisou recentemente a Chanceler Angela Merkel. Foi isso que se pretendeu fazer com o Acordo de Paris, assinado em Nova Iorque em Abril de 2016, e em vigor desde 4 de Novembro de 2016.

II.O Acordo de Paris é (sobretudo) um acordo internacional sobre Energia.

Embora de forma implícita, o Acordo de Paris¹⁴ é fundamentalmente um tratado internacional sobre energia¹⁵, ou seja, um tratado no qual se delineia a estratégia de mitigação e adaptação em face das alterações climáticas, tendo por objectivo a transição para uma sociedade hipocarbónica. Sentindo a urgência de travar o aquecimento global, os Estados signatários propuseram-se manter o nível de aquecimento num máximo de até 2°C relativamente aos níveis pré-revolução industrial, preferencialmente de 1.5°C [artigo 2º/1/a)], no mais breve trecho (“as soon as possible”: artigo 4º/1), assumindo “a maior ambição possível” na realização de tal tarefa (artigo 4º/3) e reconhecendo que os Estados desenvolvidos devem tomar a dianteira e auxiliar financeiramente os Estados em desenvolvimento a alcançar idêntico objectivo (à razão de 100 biliões de dólares/ano para o Fundo Verde do Clima), de acordo com o princípio das responsabilidades comuns mas diferenciadas em face das suas capacidades e à luz das específicas circunstâncias nacionais (artigos 2º/2 e 4º/3 e 4).

Este esforço deverá ser levado a cabo, inversamente ao que sucedia no âmbito do Protocolo de Quioto, que este Acordo veio substituir, numa lógica ascendente. Isto porque o Acordo, para além da indicação de um nível máximo de aquecimento que não deve ser superado, não traça metas de redução, anuais ou outras — como Quioto. As “contribuições nacionais” reflectem a máxima ambição do Estado — e deverão ser actualizadas quinquenalmente numa lógica de não retrocesso¹⁶; porém, do Acordo não resulta exactamente quando, nem como, nem

<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

¹⁴ As versões oficiais do Acordo de Paris podem ser consultadas aqui: <http://unfccc.int/parisagreement/items/9485.php>

¹⁵ Embora o Acordo de Paris não mencione especificamente a energia, a decisão da COP21, preliminar à adopção do Acordo, faz-lhe expressa menção no Considerando 14: “Acknowledging the need to promote universal access to sustainable energy in developing countries, in particular in Africa, through the enhanced deployment of renewable energy (...)”.

¹⁶ Cfr. Jorge VIÑUALES, *The Paris Climate Agreement: an initial examination*, disponível aqui:

o que acontece em caso de incumprimento (o qual é desde logo difícil de determinar, em face da vaguidade do compromisso decorrente da inexistência de um índice mínimo de contribuição)¹⁷. O que tem Paris a ver com a política energética, afinal?

Para a Agência Internacional da Energia, a colocação em prática do objectivo primordial de transição para um modelo energético hipocarbónico assenta fundamentalmente em cinco linhas de acção¹⁸:

- Aumentar a eficiência energética na indústria, edifícios e transportes;
- Reduzir progressivamente as centrais a carvão e proibir desde já a autorização de funcionamento de novas centrais¹⁹;
- Aumentar o investimento em tecnologias de aproveitamento de fontes renováveis para um montante de 400 biliões de dólares em 2030;
- Reduzir gradualmente os subsídios à utilização de combustíveis fósseis até 2030;
- Reduzir as emissões de gás metano na produção de petróleo e gás.

No chamado “cenário de transição” (bridge scenario) para 2030, as contribuições destas medidas para a redução de emissões são de:

- incremento da eficiência energética = 49%;
- redução das centrais a carvão = 9%;
- aumento do investimento em tecnologia = 17%;
- redução dos subsídios = 10%; e
- redução das emissões de metano = 15%²⁰.

A eficiência energética tem um protagonismo absoluto neste prognóstico.

No Relatório de 2016 sobre Eficiência energética²¹, a Agência Internacional de Energia, por seu turno, enfatiza o papel da eficiência energética no contexto do cumprimento dos objectivos do Acordo de Paris, designando-a como “o primeiro dos combustíveis” (the first fuel), ou seja, como o instrumento menos oneroso e mais eficaz para reduzir emissões de CO₂

<https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstractid=2704670>.

¹⁷ Apesar das suas fragilidades, o Acordo de Paris deve ser considerado um verdadeiro tratado de Direito Internacional — cfr. Daniel BODANSKY, *The legal character of the Paris Agreement*, disponível aqui <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstractid=2735252>

¹⁸ Informação disponível em <http://www.iea.org/cop21/>

¹⁹ Refira-se que o Banco Mundial, num documento de trabalho intitulado *Toward a Sustainable Energy Future for All: Directions for the World Bank Group's Energy Sector* (de 9 de Julho de 2013) — disponível aqui:

<http://documents.worldbank.org/curated/en/745601468160524040/pdf/795970SST0SecM00box377380B00PUBLIC0.pdf> — afirmou que “The WBG will provide financial support for greenfield coal power generation projects only in rare circumstances. Considerations such as meeting basic energy needs in countries with no feasible alternatives to coal and a lack of financing for coal power would define such rare cases”.

²⁰ De acordo com o estudo de Matt GRAY (Analista da Agência Internacional da Energia) *Coal power and the Bridge Scenario : The contribution from reducing inefficient coal plants*, apresentado em Dezembro de 2015 (disponível aqui: <https://www.iea.org/media/workshops/2015/cop21/ieaday/1.3GRAY.pdf>)

²¹ ENERGY EFFICIENCY MARKET REPORT 2016, IEA, disponível aqui: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/mediumtermenergyefficiency2016.pdf>

22. Ressalta, todavia, que embora a maior parte das Contribuições Nacionais já submetidas, no âmbito do Acordo de Paris, mencionem a importância da eficiência energética na redução de emissões (143 em 162), apenas uma minoria aponta objetivos específicos relativamente a medidas de contenção da procura, de redução da intensidade e metas de eficiência energética (o Brasil é um dos poucos Estados que indica o percentual de 10% em ganhos previstos em eficiência energética em 2030, no sector industrial). Os sectores dos transportes e dos edifícios são os mais identificados como alvos de medidas de eficiência energética; em regra, os Estados em desenvolvimento focam-se mais na eficiência energética do que os Estados desenvolvidos²³.

Nesta mesma linha e invocando o compromisso de Paris, a Comissão Europeia divulgou, em Novembro de 2016, um extenso programa de revisão da legislação europeia sobre Energia — o pacote Clean Energy for all Europeans/Energia limpa para todos os Europeus, também chamado “Pacote de Inverno”²⁴. Neste pacote, a liderança do processo de transição para uma sociedade hipocarbónica pertence igualmente à eficiência energética.

Lamentavelmente, o Acordo de Paris não se adivinha especialmente eficiente. Para além da já apontada imprecisão no que toca a metas, a medidas, e a prazos, o Acordo permite várias leituras quanto à continuação da exploração do modelo de fontes fósseis. Sendo certo que a descontinuação do uso do petróleo não é nem técnica nem economicamente, possível de um dia para o outro²⁵, a verdade é que, desde a assinatura do Protocolo de Quioto, em 1997 (mas fragilmente em vigor apenas em 2005, e caducado em 2016, sem honra nem glória) que o tempo escasseia na luta contra o aquecimento global. Esta constatação leva alguns a defender que à passividade que até aqui se tem vivido se deve contrapor uma atitude inequívoca de recusa dos combustíveis fósseis quer reduzindo o mais depressa possível a sua utilização, substituindo-os por fontes renováveis, quer abdicando da exploração de novas jazidas (falamos dos movimentos KIITG — *Keep it in the ground*)²⁶.

²² “Energy efficiency is recognised as one of the lowest-cost options to reduce emissions. Climate mitigation scenarios with higher levels of energy efficiency show lower total costs. In an analysis of the costs of climate mitigation, Fraunhofer ISI (2015) demonstrated that a scenario with significant energy efficiency adoption was at least 2.5 trillion US dollars (USD) less costly by 2030 than other more energy-intensive mitigation scenarios. This sets the stage for greater prominence of energy efficiency in the policy mix as governments work to achieve their contributions to the Paris Agreement” — ENERGY EFFICIENCY MARKET REPORT 2016, *cit.*, p. 58.

²³ ENERGY EFFICIENCY MARKET REPORT 2016, *cit.*, p. 59 (quadro 3.1.).

²⁴ Os documentos que compõem este pacote podem ser consultados aqui: <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>

²⁵ Recorde-se que, no que toca à energia nuclear, o Japão ordenou, em 2013, o desligamento da última central, na sequência do terramoto seguido de tsunami de 2011 — ficando, pela primeira vez desde 1970, totalmente privado de energia de origem nuclear. A pressão económica decorrente da necessidade de recurso à importação de combustíveis e a alta de preços daí decorrente fez com que, em 2015, vários reactores voltassem a ser ligados.

²⁶ Cfr. Roland BENEDIKTER, Kjell KUHNE, Ariane BENEDIKTER e Giovanni ATZENI, “*Keep in on the ground*”- *The Paris Agreement and the Renewal of the Energy Economy: toward an alternative future for globalized resource policy?*, in *Journal Challenge*, 2016/3, pp. 205 segs.

Enfim, não há realmente grandes razões para aplaudir o Acordo de Paris. Os cientistas, logo em 2015, duvidaram da valia da fixação da fasquia nos 2°C, preferencialmente 1.5°C, em face das evidências de urgência de actuação drástica. James Hansen, cientista da NASA que há décadas vem alertando para os riscos das alterações climáticas, qualificou o Acordo como uma “fraude” e um conjunto de “palavras inúteis”, em entrevista ao *Guardian*²⁷. Por seu turno, Jeffrey Sachs, Director do *Earth Institute* (Universidade de Columbia), considerou-o, em artigo publicado no *Financial Times*, um mero “triunfo diplomático”²⁸ para redimir o fracasso de Copenhaga. Enfim, para John Cassidy, jornalista do *New York Times*, o Acordo de Paris, malgrado as suas boas intenções, assemelha-se a um “jantar do que calhar” (*potluck dinner*), em que cada conviva traz alguma coisa, com resultado gastronómico incerto.

A chave do sucesso do Acordo está, como em qualquer instrumento jurídico, na sua implementação. Porém, mesmo se esta traduzisse níveis máximos de cometimento, as probabilidades de falhar são consideráveis — como o demonstra o estudo da Universidade de Washington ao qual aludimos no início, que reconhece somente 5% de probabilidades de, no quadro do Acordo de Paris, se conseguir conter a subida da temperatura em 2°C em face dos níveis pré-industriais (e 1% face ao objectivo de 1.5°C).

Devemos então resignar-nos ao inexorável destino de destruição da civilização tal como a conhecemos num horizonte temporal de um século? Talvez possamos manter uma réstea de esperança na invenção de uma solução tecnológica milagrosa que nos permita abdicar dos fósseis num prazo curtíssimo e apostar na geoengenharia e na captura de carbono para reduzir o CO2 instalado. Mas o futuro é frágil e uma opção acertada parece ser tentar atrasar o processo optando por uma política global de reconversão do modelo energético para uma base de fontes exclusivamente renováveis na produção de electricidade e de fontes predominantemente renováveis no plano dos transportes, sobretudo dos rodoviários (a aviação continua a levantar problemas particulares).

²⁷ James Hansen, *father of climate change awareness calls Paris talks ‘a fraud’*, The Guardian, 12 de Dezembro de 2015 — <https://www.theguardian.com/environment/2015/dec/12/james-hansen-climate-change-paris-talks-fraud>

²⁸ *Let’s hail the Paris climate change agreement and get to work*, Financial Times, 12 de Dezembro de 2015 — <https://www.ft.com/content/eb8eeff8-a100-11e5-8d70-42b68cfae6e4>

III. A transição para uma sociedade hipocarbónica e o papel das energias renováveis: uma (r)evolução (demasiado) tranquila.

As energias renováveis ganharam protagonismo em finais do século XX, mas na verdade elas estão presentes nas sociedades humanas desde sempre — basta pensar na geração de energia nas mós dos moinhos quer através da água, quer através do vento, ou na geração de calor, industrial e doméstico, através da queima de madeira. Foi a necessidade de substituir os combustíveis fósseis — o carvão, usado nos primórdios da Revolução industrial, no século XVIII; o petróleo, sobretudo desde meados do século XIX —, em razão da sua contribuição para o aquecimento global, que espoletou o interesse pela produção de energia a partir de novas fontes, como o vento, o sol, as ondas, os resíduos domésticos e industriais, entre outros.

O Relatório da REN-21: 2004-2014: 10 years of renewable energy progress²⁹ informa-nos de que:

- a produção de energia a partir de fontes renováveis cresceu 30% entre 2004 e 2014;
- em finais de 2013, cerca de 19% da energia consumida no mundo proveio de fontes renováveis, dos quais metade equivale a aproveitamento de biomassa (não contando com a hídrica, que constitui metade da produção renovável);
- o sector que mais cresceu foi o da energia fotovoltaica, e o que menos aumentou foi o da grande hídrica — tanto pela sua mais longa implantação como devido aos fortes impactos ambientais que implica;
- a Europa leva a dianteira na produção de energia solar e eólica, bastante à frente da China na primeira mas não tanto na segunda. Já na grande hídrica, a maior produção cabe à China, seguida dos EUA, América do Sul e Europa; em 2014, consumiu-se 1560 GW de energia renovável, sendo 1.000 GW provenientes da grande hídrica, 318 GW provenientes da eólica, 139 GW provenientes da fotovoltaica, e 88 GW provenientes do aproveitamento de biomassa; outras fontes de energia renovável, como a energia das marés e a geotermia não assumem ainda relevo significativo;
- os sectores do aquecimento e arrefecimento e dos transportes são aqueles onde a evolução tem sido mais lenta, mas também os que denotam maior potencial de crescimento.

Apesar dos enormes progressos verificados, a urgência da luta contra o aquecimento global requereria uma proporção mais significativa do que o quinto actual (19%). De acordo com o relatório da IRENA ReMap 2030: a renewable energy roadmap³⁰, as previsões apontam para uma percentagem total de 36% de energia produzida a partir de fontes renováveis em 2030, no plano universal (Estados como a Dinamarca e o Brasil podem atingir

²⁹ *2004-2014: 10 years of renewable energy progress*, REN21-Renewable Energy for the 21st Century, disponível aqui:

http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/Topical%20Reports/REN21_10yr.pdf

³⁰ *ReMap 2030: a renewable energy roadmap*, IRENA, 2014, disponível aqui: <http://irena.org/remap/IRENAREmapReportJune2014.pdf>

os 50%; a Alemanha e a França, 40%; 27% é a meta prevista pela Comissão Europeia para a União Europeia, no pacote Energia limpa para todos os Europeus), caso sejam prosseguidas políticas que efectivamente promovam o “ciclo virtuoso” da combinação de incentivo à produção de energia renovável com o incremento da eficiência energética dos sistemas de produção e consumo.

Por seu turno, a análise da Agência Internacional da Energia sobre as perspectivas de evolução da produção de energias renováveis para 2050³¹ aponta para que, nessa altura, tais fontes gerem entre 57 a 71% da electricidade — considerando um cenário de contenção da subida de temperatura em 2°C, índice de referência que se considera manifestamente insuficiente. Ou seja, daqui a 30 anos, segundo as previsões mais optimistas, entre metade e um terço da energia consumida ainda provirá de fontes fósseis — o que pode ser algo paradoxal³², mas que encontra justificação no seu profundo enraizamento no sistema (factor inércia), no seu preço competitivo (factor preço), e na diferente sensibilização dos consumidores em face dos riscos dos fósseis (factor psicológico).

Acresce que a sustentabilidade das renováveis não é um dado adquirido³³ As variáveis que envolvem a evolução da produção de energia renovável são muitas e fazem com que a transição seja menos célere do que seria desejável. De um lado, há factores aleatórios, como a perda de competitividade face aos combustíveis fósseis — cujo preço tem baixado devido à utilização da técnica da fracturação hidráulica; a crise financeira — que em certos países determinou o corte da subsidiação dos produtores de energias renováveis; a evolução do conhecimento científico — que tanto pode constituir um factor positivo, tornando mais baratos os equipamentos, como negativo, caso revele aspectos menos favoráveis das metodologias utilizadas: o exemplo mais paradigmático é o dos biocombustíveis, que alguns estudos consideram altamente tóxicos³⁴.

De outro lado, registam-se factores de resistência às renováveis de carácter mais constante, como os custos altos das novas tecnologias em face das já instaladas; o custo do reforço das redes; as incidências ecológicas, paisagísticas e ambientais dos equipamentos e

³¹ Paolo FRANKL, *World Renewable Energy Outlook 2030-2050*, IEA, 2013, disponível aqui: [https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2017).pdf)

³² Cfr. a análise de R. ABOUCHAKRA, M. HAMMAMI HIJAZI e I. AL MANNAEE, *Looking ahead: The 50 trends that matter*, Bloomington, 2016.

³³ Para uma síntese dos obstáculos que as renováveis enfrentam, ver o ainda actual Fredric BECK e Eric MARTINOT, *Renewable Energy policies and barriers*, in Elsevier Enciclopedia of Energy, coord. de Cutler J. Cleveland, vol. 5, 2004, pp. 365 segs — disponível aqui: <http://www.martinot.info/BeckMartinotAP.pdf>

³⁴ K. ASHWORTH, O. WILD e C. N. HEWITT, *Impacts of biofuel cultivation on mortality and crop yields*, in Nature Climate Change, 2013/3, pp. 492 segs.

infra-estruturas; a volatilidade de produção (muito dependente de factores climáticos) e a dificuldade de armazenamento; os impactos ecológicos, directos e indirectos, da afectação de solos ao cultivo de cereais para fabrico de biocombustíveis, bem como o dilema do desvio de géneros alimentícios para finalidades energéticas com prejuízo da alimentação de milhares de pessoas.

Certo é que, mesmo que não se salve a Humanidade de um destino funesto, a transição para uma sociedade hipocarbónica constitui um relevante objectivo a prosseguir, pois as energias renováveis, ao contrário dos combustíveis fósseis, encontram-se mais equitativamente distribuídas pelo Globo, contribuem para a independência (e segurança) energética dos Estados, têm um grande potencial de geração de emprego (tanto ao nível da construção de equipamentos, como de montagem, como de manutenção) e fomentam novos modelos de governança energética, com empoderamento de comunidades de consumidores que produzem a sua própria energia. Os factores de resistência às renováveis devem, todavia e tanto quanto possível, ser minimizados.

IV. Linhas de uma (r)evolução sustentada:

Os relatórios e planos de acção que se debruçam sobre a reconversão energética a prosseguir no horizonte das próximas décadas, para além de vincarem a centralidade da eficiência energética (a que já fizemos referência e a que ainda voltaremos a final), realçam certas linhas estruturantes cuja observância visa assegurar a durabilidade/sustentabilidade de um sistema energético recentrado em novas fontes de energia, sobretudo nos planos da produção de electricidade e do aquecimento/arrefecimento dos edifícios. Na verdade, tanto o pacote europeu Energia limpa para todos os Europeus, como os relatórios da IRENA e da Agência Internacional da Energia sublinham a necessidade de observar determinadas linhas de actuação com vista a que a evolução para um sistema predominantemente alimentado de energia renovável possa ser sustentável.

1. Planificação.

O planeamento das instalações electroprodutoras de renováveis é essencial a uma política coerente neste domínio. Isto porque, se é verdade que a energia renovável é inesgotável, o espaço onde os equipamentos se colocam não é — seja em terra, seja em mar. O solo,

sobretudo, é um bem escasso, cuja afectação à instalação de centrais e equipamentos, ou de plantio de materiais para fabrico de biocombustíveis, compete muitas vezes com utilizações anteriores, gerando-se conflitos. Sucede também que as localizações dos equipamentos — menos « fungíveis » do que as das centrais que se alimentam a fósseis — podem ter contraindicações ecológicas (zonas protegidas), paisagísticas (património cénico) ou mesmo de direitos de personalidade e de propriedade.

O zonamento prévio pode ser a solução para prevenir riscos de investimento, bem como para reduzir custos de ligação à rede distribuidora. A avaliação ambiental estratégica associada a um plano nacional de ordenamento energético do território pode ser uma resposta a esta questão. Este plano deve ser submetido a consulta de Estados vizinhos, cuja rede irá receber excedentes de energia, bem como deverá sofrer actualizações como qualquer outro plano territorial, em estreita ligação com as estratégias nacionais de combate às alterações climáticas. Trata-se, portanto, de implementar instrumentos de planificação ex ante (prevenção) e ex post (monitorização) que salvaguardem interesses públicos e privados e constituam uma base clara de decisão de instalação de equipamentos e centrais.

2. Estabilidade regulatória.

A instalação de centrais e equipamentos de produção de energia renovável revela-se onerosa e é consensualmente reconhecido que uma política de reconversão energética eficaz não pode ser levada a cabo sem apoio público. Os modelos variam muito, desde a subsidiação da construção das centrais à garantia de compra da energia pela rede de distribuição, desde as tarifas bonificadas (feed in tariffs) à imposição de quotas de consumo tituladas por certificados verdes, desde linhas de crédito bonificado a deduções fiscais. Quaisquer que sejam, uma coisa é certa : devem transmitir aos produtores/investidores confiança na sua durabilidade pelo período estipulado.

Mudar as regras do jogo a meio do jogo viola o princípio de recta conduta que as entidades públicas devem honrar junto dos cidadãos, e compromete a credibilidade de uma política de transição energética que serve objectivos nacionais e mundiais³⁵. No Tratado

³⁵ Um caso particularmente paradigmático pela negativa, no contexto europeu, é o de Espanha, que em finais dos anos 1990 e primeira década do século XXI criou um enquadramento jurídico de forte incentivo à produção de renováveis e, abruptamente, com a irrupção da crise financeira em 2008, foi-o tornando crescentemente restritivo para novas instalações e, mais grave, para as já existentes, que foram confrontadas com a eliminação retroactiva dos regimes de apoio. Os produtores recorreram aos tribunais; porém, enquanto as instâncias espanholas, às quais recorreram produtores nacionais, deram razão ao Estado (considerando que apesar de haver expectativas a proteger, mudanças legislativas restritivas são sempre possíveis e compatíveis com a Constituição, desde que a afectação de

Internacional da Energia (Energy Treaty Charter)³⁶, este ponto é especialmente sublinhado através da fórmula de tratamento « fair and equitable » (artigo 10/1) dos investidores estrangeiros a qual, se bem que não vedando ao Estado, no uso dos seus poderes soberanos, promover alterações do quadro legislativo referente à energia, sempre exige compensação por restrições desproporcionadas que afectem expectativas legitimamente criadas.

No plano da União Europeia, a Comissão presta particular atenção à questão da confiança dos investidores, tanto no plano da produção de electricidade (onde a crise de 2008 se fez sentir muito intensamente, reduzindo em 60% os investimentos) como no dos biocombustíveis.

No primeiro, a proposta de revisão da Directiva Renováveis aponta para um período mínimo de três anos de duração dos apoios a conceder, independentemente da forma que revestirem³⁷. No segundo, o abandono progressivo dos biocombustíveis a partir de culturas alimentícias deve ser levado a cabo com respeito pelos operadores que se lançaram nessa empresa. A Comissão propõe uma redução progressiva, que evite o abandono de activos e a perda de postos de trabalho, e que tenha em conta a protecção dos investimentos efectuados até à data — progressividade essa que acompanha uma implantação realista dos biocombustíveis avançados no mercado³⁸.

3. Simplificação administrativa e não discriminação no acesso à rede de distribuição.

direitos obedeça ao princípio da proporcionalidade — o que concluiu verificar-se, uma vez que a generosidade dos apoios concedidos era tal que os cortes se limitavam a repor o equilíbrio: cfr. Carmen Otero GARCÍA-CASTRILLÓN, *Spain and investment arbitration: the renewable energy explosion*, in Investment State Arbitration series, paper nº 17, novembro de 2016, disponível aqui: <https://www.cigionline.org/sites/default/files/documents/ISA%20Paper%20No.17.pdf>); já as instâncias arbitrais internacionais, às quais recorreram os investidores estrangeiros, depois de duas primeiras decisões (2016) na linha da jurisprudência nacional, parecem agora mais viradas para considerar violado o princípio do “fair and equitable treatment” (uma outra versão do princípio da confiança) em razão da total e desrazoável alteração do seu quadro de expectativas (“total and unreasonable change”) e, conseqüentemente, a condenar o Estado espanhol no pagamento de volumosas indemnizações (a primeira condenação aconteceu por decisão de 5 de Maio de 2017 — caso *Eiser Infrastructure Limited and Energia Solar Luxembourg S.A.R.L. vs Kingdom of Spain*, disponível aqui: <https://www.italaw.com/sites/default/files/case-documents/italaw9050.pdf>).

³⁶ Tratado assinado em 1994, em vigor desde 1998 - versão consolidada disponível aqui: <http://www.energy.gov.ge/projects/pdf/pages/Saertashoriso%20Energetikuli%20Kartüs%20Khelshekruleba%201521%20geo.pdf>

³⁷ Cfr. o novo artigo 15/2 da proposta de revisão da Directiva Renováveis.

³⁸ Cfr. a Exposição de motivos da proposta de revisão da Directiva Renováveis, ponto 3.4., bem como o novo artigo 25.

Os procedimentos administrativos de autorização : de instalação de centrais electroprodutoras de energias renováveis ; de reconversão de terras para plantio de biocombustíveis ; de colocação de painéis fotovoltaicos em telhados de moradias e edifícios, públicos e privados, deve obedecer a determinados requisitos, por razões ambientais e de segurança. Estes procedimentos são normalmente morosos, em razão da duplicação de intervenção de certas entidades ou da avaliação de impactos ambientais, e complexos, devido a análises técnicas e ponderações de custo-benefício que podem implicar.

Porque a morosidade retrai o investimento e a complexidade reduz a transparência, a Comissão Europeia, no pacote Energia limpa para todos os Europeus, propõe : a criação de balcões únicos para indução de celeridade nos procedimentos de licenciamento de instalações e equipamentos, e racionalização dos mesmos ; a fixação de um prazo máximo para o processo de atribuição de licenças ; uma notificação simples aos operadores das redes de distribuição para projectos de pequenas dimensões e uma disposição específica destinada a acelerar o processo de atribuição de licenças para o reforço de potência de instalações de energias renováveis já existentes³⁹.

Sublinhe-se que uma correcta planificação territorial do potencial de instalação de centrais electroprodutoras também contribuirá para a agilização dos procedimentos, filtrando os projectos que fogem aos parâmetros e viabilizando os que se adequam aos mesmos, sem embargo de reponderação de critérios decorrente de alterações supervenientes ou de circunstâncias do caso concreto.

4. Investimento em inovação.

O sector das energias renováveis revela uma dinâmica muito acentuada nas últimas décadas. Se é verdade que a utilização da força do vento e da água, ou o calor do sol, são práticas ancestrais, certo é que o fabrico de biocombustíveis a partir de algas, as pilhas de hidrogénio, a crescente autonomia dos veículos eléctricos, são inovações muito recentes, não imagináveis há dez anos. O progresso tecnológico não só permite criar novas soluções, como embaratecer as já existentes, o que justifica a concessão de linhas de apoio específicas à investigação nesta área.

³⁹ Exposição de motivos da proposta de revisão da Directiva Renováveis, ponto ponto 3.4.. Ver também a Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu, ao Comité das Regiões e ao Banco Europeu de Investimento *Acelerar o ritmo da inovação no domínio das energias limpas*, COM(2016) 763 final , de 30 de Novembro.

Na União Europeia, a Comissão estima que o investimento em inovação, só em tecnologia ao serviço da produção de electricidade, deva situar-se acima dos 254 mil milhões de euros, a partir de 2020, para garantir que a meta de um mínimo de 27% de electricidade em renováveis em 2030 é cumprida⁴⁰. No caso dos EUA, a IRENA estima que o investimento em tecnologia aplicável à produção de electricidade renovável ascenda a 255 milhões de dólares/ano, de 2010 a 2030, e a 11 mil milhões de dólares/ano no que toca a biocombustíveis no mesmo período (a diferença reside em que a indústria americana aposta sobretudo no carro eléctrico)⁴¹. Porque o risco de investimento em tecnologias ainda em fase de demonstração é muito elevado, o apoio público é decisivo, sendo mais atractivo para o sector privado o investimento em potenciação de tecnologias que já atingiram a maturidade.

Porque o potencial de crescimento dos Estados em desenvolvimento é muito superior ao do dos Estados desenvolvidos, faz todo o sentido que os últimos apoiem os primeiros — também em razão do princípio das responsabilidades comuns mas diferenciadas, em função das diferentes capacidades e circunstâncias nacionais (cfr. o artigo 9 do Acordo de Paris). Deve sublinhar-se que este apoio é especialmente necessário para continentes como África, onde o dinheiro é mais caro em razão de factores de instabilidade política, os quais tornam o investimento pouco atraente.

5. Alteração do estatuto do consumidor.

A última linha de força é porventura a mais revolucionária, dado que rompe com um sistema de abastecimento que, quando já não é de monopólio, revela-se ainda bastante centralizado — em razão do monopólio natural da rede física de distribuição. A evolução para mercados liberalizados permite ao consumidor — por vezes, força-o a — escolher operadores que lhe assegurem uma quota (ou a totalidade) de energia produzida a partir de fontes renováveis. Porém, o salto que se pretende dar é mais radical, uma vez que implica a transformação do estatuto do consumidor em *prosumidor*, ou seja, pode ir até ao desligamento da rede dos consumidores que passarem a produzir a sua própria energia.

Esta mudança, que no plano dos produtores de energia (limpa e fósil) é vista com desconfiança, revela-se no contexto geral positiva, uma vez que :

⁴⁰ Exposição de motivos da proposta de revisão da Directiva Renováveis, ponto 1.

⁴¹ *ReMap 2030:..., cit.*, p. 63.

- promove o mercado de equipamentos para utilização não industrial (painéis fotovoltaicos, sobretudo, mas também a indústria de aquecimento e arrefecimento, para a substituição dos sistemas tradicionais por sistemas de co-geração);
- incentiva a arquitectura e engenharia de edifícios inteligentes [desde edifícios com alta eficiência energética até aos edifícios de consumo quase nulo (nearly zero energy buildings), por gerarem a sua própria energia];
- cria emprego também no plano da certificação e manutenção;
- evita a sobrecarga das redes de distribuição e a construção de novas ligações, com impactos financeiros e ambientais;
- torna o consumidor mais consciente da necessidade de potenciar a energia gerada, através de medidas de eficiência energética, uma vez que o sistema o induz a ser autosuficiente.

Esta evolução pode dar-se num contexto mais restrito de consumidores, em edifícios de apartamentos ou blocos comerciais⁴², ou mais amplo, em pequenas comunidades. Um exemplo particularmente ilustrativo de expressão deste modelo de democracia energética é o da Alemanha, Estado no qual a produção de energia renovável (solar e eólica, sobretudo) cresceu de 3% em 1993 para 25% em 2013. Este aumento deveu-se na sua maior parte à conjugação de esforços de comunidades de cidadãos, pequenas empresas e municípios, que se associaram em cooperativas e investiram fortemente na reconversão energética, com soluções de autoconsumo e venda à rede. O modelo serviu de inspiração à proposta da Comissão Europeia para revisão da Directiva renováveis, que passará a incluir um quadro normativo das chamadas « comunidades de energias renováveis » com sede no novo artigo 22º, que aqui se reproduz :

- “1. Os Estados-Membros devem assegurar que as comunidades de energias renováveis têm o direito de produzir, consumir, armazenar e comercializar essa energia renovável, incluindo através de contratos de aquisição de energia, sem estarem sujeitas a procedimentos desproporcionados e encargos que não reflitam os custos. Para efeitos da presente diretiva, uma comunidade de energias renováveis deve ser uma PME ou uma organização sem fins lucrativos e os acionistas ou membros que cooperam na produção, distribuição, armazenamento e abastecimento de energia a partir de fontes renováveis, cumpram, pelo menos, quatro dos seguintes critérios: Os acionistas ou membros são pessoas singulares, autoridades locais, incluindo municípios, ou PME que operam no setor das energias renováveis;
- a) Pelo menos 51 % dos acionistas ou membros com direito de voto da entidade são pessoas singulares;
 - b) Pelo menos 51 % das ações ou direitos de participação da entidade são propriedade de membros locais, isto é, representantes de interesses socioeconómicos públicos locais ou de interesses socioeconómicos privados locais ou cidadãos que têm um interesse direto na atividade comunitária e seu impacto;
 - c) Pelo menos 51 % dos membros do conselho de administração ou dos órgãos de gestão da entidade estão reservados a membros locais, isto é, representantes de interesses socioeconómicos públicos locais ou de interesses socioeconómicos

⁴² Cfr. o novo artigo 21 da proposta de alteração da Directiva renováveis, com a epígrafe “Consumidores privados de energias renováveis”, que têm direito de autoconsumo e de venda à rede da energia excedentária.

privados locais ou cidadãos que têm um interesse direto na atividade comunitária e seu impacto;

d) A comunidade não instalou mais de 18 MW de capacidade renovável de produção de eletricidade, de aquecimento e arrefecimento e de transporte, em média anual nos últimos 5 anos.

2. Sem prejuízo das regras em matéria de auxílios estatais, aquando da conceção dos regimes de apoio, os Estados-Membros devem ter em conta as especificidades das comunidades de energias renováveis”.

V. A chave de uma (r)evolução eficiente.

Como se frisou em II., não basta produzir cada vez mais energia a partir de fontes renováveis, « expulsando » paulatinamente as fontes fósseis ; é imperativo maximizar a energia consumida, aumentar a sua produtividade a partir do mesmo ou de menor volume. Isto porque, apesar de a energia renovável ser limpa, ela não é inesgotável dado que o solo, em muitos Estados, é reduzido em relação ao que seria necessário para a instalação das centrais suficientes à plena independência energética.

Por isso, a última nota que queremos deixar é recorrente no fluir deste texto : a melhor energia é a que não se gera, a que não precisamos de consumir (a mais) — porque não desperdiçamos. Estamos obviamente a falar de eficiência energética, na senda dos relatórios que fomos mencionando e do pacote *Energia limpa para todos os europeus*. Medidas de indução de eficiência energética como a construção de edifícios energeticamente autosuficientes; obrigações de reabilitação do edificado com implementação de medidas como isolamento térmico, iluminação inteligente, instalação de contadores inteligentes, reforma dos sistemas de aquecimento e arrefecimento⁴³; rotulagem energética de cada vez mais aparelhos com consumo intensivo de energia. Tudo isto associado ao apetrechamento dos edifícios e das vias públicas com tomadas de abastecimento de veículos eléctricos, ao incentivo do uso de bicicleta e transportes públicos, também eles eléctricos, são exemplos do que pode ser feito neste domínio fulcral para a transição para uma sociedade hipocarbónica.

Deve também sublinhar-se a importância do contributo dos resíduos para a ecoeficiência, na linha da « sociedade de reciclagem » que a Directiva 2015/2013, de 9 de Setembro (que altera a Directiva renováveis em vigor, no domínio da produção de biocombustíveis) anuncia. Tanto no plano dos combustíveis alternativos como no da produção de electricidade, como ainda em sede de sistemas de aquecimento/arrefecimento, através do método da co-geração, a lógica da valorização energética de resíduos domésticos e industriais

⁴³ Estas medidas são também fundamentais para combater a “pobreza energética”, uma vez que evitam o desperdício e têm efeitos benéficos no plano da saúde das pessoas, sobretudo das mais vulneráveis

(*ovaste to energy*) ganha um relevo decisivo, acentuando o alinhamento da política de energia com a política de gestão de resíduos — preservando, no entanto, sempre, a hierarquia de prevenção, reutilização, reciclagem, e só depois valorização (e eliminação), base da « economia circular »⁴⁴. Refira-se o exemplo de Milão, que em 2014 atingiu quase 100 % de recolha de resíduos alimentares e orgânicos, o que perfaz uma média de 120.000 toneladas de resíduos biodegradáveis por ano. A funcionar na sua capacidade máxima (12,8 MW), a instalação de biogás da cidade deverá produzir cerca de 35880 MW de eletricidade por ano, o suficiente para abastecer 24 000 pessoas.

VI. Nota conclusiva.

Um estudo do Grupo de Trabalho *0 F. iQ H Global Energy Insights*, liderado por Scott Nyquist, membro do *Energy Advisory Board* da Universidade de Houston, tendo por horizonte o ano de 2050, apresenta as seguintes quatro conclusões⁴⁵:

- a procura global de energia continuará a crescer, em razão da pressão demográfica;
- a procura de electricidade duplicará relativamente às necessidades energéticas no domínio dos transportes;
- os combustíveis fósseis continuarão a predominar, sobretudo o petróleo, para o sector dos transportes⁴⁶;
- os gases com efeito de estufa decorrentes de usos energéticos aumentarão 14% nos próximos 20 anos.

Para o que aqui mais directamente releva, esta previsão aponta para que o crescimento das necessidades energéticas será suportado em dois terços através de energias renováveis como a eólica e a solar, o que significa que, em 2050, nesta projecção, as renováveis não hídricas serão responsáveis por mais de um terço da produção global de energia — ou seja,

⁴⁴ Desenvolvidamente sobre o papel da valorização energética dos resíduos no contexto da economia circular, veja-se a Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões *O papel da produção de energia a partir de resíduos na economia circular*, COM(2017) 34 final, de 26 de Janeiro.

⁴⁵ Scott NYQUIST, *Energy 2050: Insights from the ground up* (Novembro 2016), disponível aqui: <http://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/energy-2050-insights-from-the-ground-up>

⁴⁶ Segundo Robert EBEL, ex-Director do *USA Energy Program*, e actual consultor do *Energy and National Security Program* do *Center for Strategic and International Studies*, em discurso proferido em 2002, sublinhava que o petróleo manter-se-á indispensável sobretudo para o sector da Defesa: “Oil fuels much more than automobiles and airplanes. Oil fuels military power, national treasuries, and international politics. It is no longer a commodity to be bought and sold within the confines of traditional energy supply and demand balances. Rather, it is a determinant of well being, of national security, and international power for those who possess this vital resource and the converse for those who do not” — <https://2001-2009.state.gov/s/p/of/proc/tr/10187.htm>

registrarão um aumento de quatro a cinco vezes mais do que o seu nível actual. Mesmo que consideremos que uma parte do sucesso fica entregue a medidas de eficiência energética nas áreas do desenvolvimento do desempenho energético de edifícios, da racionalização dos sistemas energéticos industriais, e dos transportes, e que a implementação de tais medidas é muito menos onerosa do que a instalação de novas centrais e equipamentos e do que o reforço de redes, a pergunta que se impõe é: como se vai pagar esta reconversão energética?

Em última análise, os consumidores vão pagar a factura, embora o possam fazer suavemente, através de apoios estatais aos produtores provenientes dos Orçamentos de Estado, ou mais agressivamente, na sua conta da electricidade ou em certificados verdes para cumprir quotas mínimas de consumo. E também através de impostos sobre os produtos petrolíferos que consumam, desincentivando práticas enraizadas e induzindo comportamentos alternativos, menos carbónicos. Convirá, naturalmente, que as receitas destes impostos revertam para fins de apoio aos produtores de renováveis e à investigação científica neste domínio.

O protagonismo do Estado é, naturalmente, fundamental, na regulação, no incentivo, no financiamento. Mas não basta; a iniciativa privada e a banca desempenharão indispensáveis papéis secundários, o que significa que o investimento tem de surgir apelativo e consistente do ponto de vista do retorno. Os relatórios sobre a (r)evolução da produção de renováveis insistem na tónica do mercado em crescimento, das novas oportunidades de emprego e da consequente lucratividade desta área de negócio. Esses cenários devem revestir viabilidade, para que a iniciativa privada possa apoiar esta transição.

Uma outra fonte de receita deve provir do término dos subsídios estatais aos fósseis, que muitos Estados do Globo — que ratificaram o Acordo de Paris — persistem em atribuir, alegadamente para não penalizar os cidadãos com menos recursos no acesso à energia. Estas verbas deverão ser reorientadas para o apoio às renováveis.

Restaria ainda saber se a indústria extractiva, de petróleo, carvão e gás, não deveria ser directamente chamada a “pagar a crise” climática, através de quotizações obrigatórias para Fundos de Apoio às renováveis com base nas quotas de mercado de cada companhia. Seria uma forma de compensar o planeta pela monumental factura climática que geraram e com a qual lucraram imensamente. Nas palavras de Naomi Klein, “Tal como as tabaqueiras foram obrigadas a pagar os custos de ajudar as pessoas a deixar de fumar, e a BP teve de pagar grande parte da limpeza do seu derramamento de petróleo no golfo do México, está mais que na hora de este sector pelo menos participar nos custos da crise climática.

(...) Um imposto pesado sobre o carbono seria uma forma directa de obter uma fatia dos lucros, desde que incluísse um mecanismo redistributivo generoso — um desagramento

fiscal ou um crédito sobre o rendimento — que compensasse os contribuintes pobres e de classe média pelo aumento do preço do combustível e do aquecimento. (...) Uma via ainda mais directa de obter uma fatia desses lucros da poluição seria os governos negociarem taxas de *royalties* muito mais elevadas sobre a extracção de petróleo, gás e carvão, indo as receitas para ‘fundos fiduciários patrimoniais’ que seriam dedicados a construir o futuro pós-combustíveis fósseis, bem com a ajudar as comunidades e os trabalhadores a adaptarem-se a essas novas realidades”⁴⁷.

Seja como for, o preço, financeiro e moral, a pagar pela reconversão energética será seguramente menor do que manter a hegemonia dos fósseis e condenar a civilização a um sinistro destino num prazo de um século. Apelando às palavras de Ban Ki Moon, numa conferência proferida na Universidade Católica de Lovaina, em 28 de Maio de 2015, “*We are the first generation that can put an end to poverty and we are the last generation that can put an end to climate change, so we [must] address climate change and climate change is, simply, the greatest collective challenge we face as a human family*”

Mitigar os efeitos do aquecimento global passa, sobretudo, pela reconversão das fontes da energia que alimenta a nossa civilização. Saibamos, então, estar à altura da responsabilidade e fazer face a esse desafio, alterando a nossa matriz energética para modelos mais saudáveis, mais duráveis, mais sustentáveis.

⁴⁷ Naomi KLEIN, *Tudo pode mudar. Capitalismo vs clima*, trad. do inglês de Ana Cristina Pais, Lisboa, 2016, pp. 143-144 (v. também as páginas seguintes).