















2017

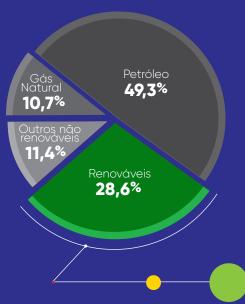
ELETRICIDADE RENOVÁVEL

**EM REVISTA** 



O acréscimo do uso de fontes de energia renovável aliado a medidas de eficiência energética, têm permitido reduzir o consumo e a importação de combustíveis fósseis, e contribuíram, consequentemente, para o aumento da representatividade das energias renováveis no consumo final de energia em Portugal.

### FIGURA 1 Consumo de Energia Final em 2016



# Panorama Energético Nacional

Nas últimas décadas as alterações climáticas colocaram a questão da sustentabilidade ambiental e social no cerne das discussões sobre a obtenção e consumo de energia. Por um lado, pretende-se que o abastecimento de energia deva ser seguro, fiável e barato, por outro é imperioso mitigar o seu impacto no meio ambiente. Aparentemente divergentes, estes requisitos do paradigma de abastecimento energético futuro convergem nas energias renováveis.

Na senda do combate às alterações climáticas a União Europeia tem vindo, desde 1991, a promover o desenvolvimento das fontes de energia renovável, a diversificação e a segurança das tecnologias de abastecimento, a descentralização da produção, a redução da dependência energética do exterior e a redução de emissões de gases com efeitos de estufa.

O Governo Português tem acompanhado esta estratégia da política comunitária da energia e, desde 2013, tem em vigor o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) e o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE). Estes planos estabelecem metas para integração e promoção de energias renováveis até 2020, de acordo com a Diretiva Europeia 2009/28/CE.

Estes planos definem a estratégia para se atingir uma penetração de 31 % de fontes de energias renováveis no setor energético (eletricidade, transportes e aquecimento e arrefecimento) o que implica uma contribuição de 60 % de fontes renováveis na eletricidade, 10 % nos transportes e 34 % no aquecimento e arrefecimento.

Nessa linha, o acréscimo do uso de fontes de energia renovável aliado a medidas de eficiência energética, têm permitido reduzir o consumo e a importação de combustíveis fósseis, e contribuíram, consequentemente, para o aumento da representatividade das energias renováveis no consumo final de energia em Portugal (fig. 1).

No final de 2016, com os dados mais recentes disponíveis, estima-se que as energias renováveis tenham representado 28,6 % das necessidades de consumo final bruto de Portugal.



No gráfico da figura 1 comprova-se o peso bastante elevado da componente fóssil, 71,4 %, em especial do petróleo que é utilizado para abastecer a esmagadora maioria do transporte rodoviário.

No setor das energias renováveis, a bioenergia é a componente mais determinante para a satisfação do consumo de energia final, fundamentalmente pelo uso de biomassa florestal no aquecimento.

Não obstante o progresso registado nas últimas décadas, que permitiu reduzir a dependência energética nacional, Portugal ainda se encontra muito dependente de importações de produtos energéticos.

A dependência energética de 2017 deverá rondar os 79 %, segundo análise da APREN. Continua a constatar-se a correlação significativa entre a dependência energética e o regime hidrológico, e consequentemente com a quota de renováveis na produção de eletricidade.

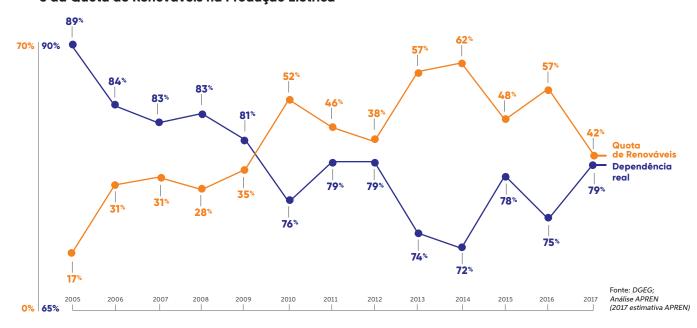


# FIGURA 2 Evolução da Dependência Energética e da Quota de Renováveis na Produção Elétrica

# Em 2017 o índice de dependência energética portuguesa atingiu um dos valores mais elevados dos últimos anos.

De facto, no ano de 2014, a quota de renováveis na produção elétrica correspondeu a 62 %, o valor mais elevado do período em análise, em grande medida pela elevada produção hidroeléctrica. Em resultado, as necessidades de importação de combustíveis fósseis para gerar electricidade foram menores e o índice de dependência energética rondou os 72 %, o valor mais baixo do período em análise.

Por outro lado, em 2017 a quota de renováveis no *mix* de produção elétrico foi apenas de 42 %, devido à seca severa que se fez sentir, o que obrigou à importação de um volume significativo de combustíveis fósseis para produzir eletricidade. Deste modo, o índice de dependência energética portuguesa atingiu um dos valores mais elevados dos últimos anos, 79 %.





### A Eletricidade em 2017

A descarbonização da economia e a redução da dependência energética, ocorrida em Portugal nas últimas duas décadas foi, em larga medida, resultado de transformações do setor elétrico e do aumento gradual da geração elétrica renovável.

Entre 2000 e 2017, a potência instalada nos centros eletroprodutores renováveis aumentou de 3,9 GW para 13,7 GW (fig. 3), com um crescimento médio anual que ronda os 8 %. O acréscimo de potência renovável é especialmente notório entre 2004 e 2011 com a entrada em operação de várias centrais eólicas. Por outro lado, a potência elétrica fóssil tem vindo a registar uma redução desde 2011.

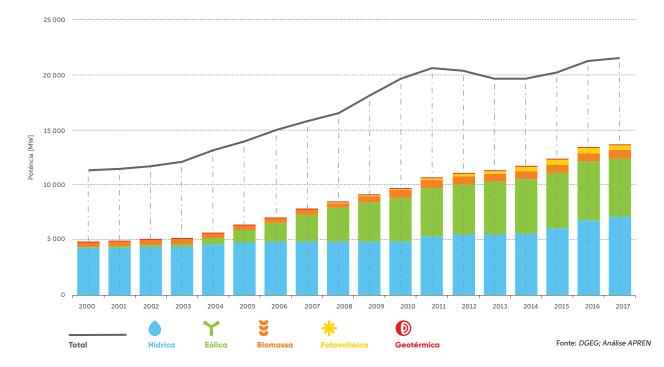
Salienta-se que em 2017 entrou em funcionamento a central hidroelétrica de Foz Tua (263 MW), equipada com 2 grupos reversíveis, a central geotérmica de Pico Alto (4,5 MW) e centrais solares fotovoltaicas de larga escala (14 MW), para além de várias unidades PV abrangidas pelo regime de autoconsumo (UPAC e UPP). Por sua vez, as restantes tecnologias renováveis, biomassa e eólica, mantiveram-se praticamente estagnadas.

A descarbonização da economia e a redução da dependência energética, ocorrida em Portugal nas últimas duas décadas foi, em larga medida, resultado de transformações do setor elétrico e do aumento gradual da geração elétrica renovável.

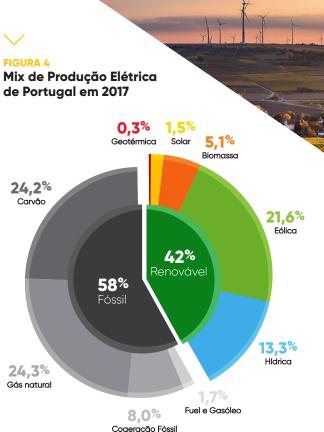


#### FIGURA 3

#### Evolução da Potência Instalada do Parque Eletroprodutor Português







Fonte: REN, EDA e EEM; Análise APREN

Em 2017, as centrais renováveis geraram 23,5 TWh, o que equivale a 42 % do total mix de produção elétrica de Portugal (produção = consumo + exportação elétrica). A eletricidade remanescente teve origem nas fontes fósseis, 32,7 TWh (58 % da produção).

Neste ano, com um índice de hidraulicidade baixo (0,47), as emissões associadas à produção de eletricidade não renovável, foram de aproximadamente 19,4 milhões de toneladas de dióxido de carbono, o que representa um aumento de cerca de 4 milhões de toneladas em relação ao mesmo período do ano passado (+25 %).

O ano findo ficou ainda marcado por um saldo exportador de 2,7 GWh, o segundo maior valor de sempre. Este valor apenas foi superado pelo saldo exportador de 2016 que se cifrou em 5,1 TWh.

# Benefício-custo das Renováveis Variáveis

A produção a partir de fontes de energia renovável faz baixar o preço do mercado grossista da eletricidade. No ano de 2017, um ano com uma representatividade de 42 % das renováveis no total da produção, o preço subiu para 52,45 €/MWh, contrastando com 2016, período em que o mercado grossista se cifrou em 39,4 €/MWh e as renováveis representaram 57 % da produção elétrica nacional.

Mesmo assim, estima-se que em 2017 a produção elétrica proveniente das centrais eólicas, solares fotovoltaicas e pequenas hídricas tenha potenciado um efeito benéfico bruto de 660 M€ na economia nacional por ter permitido reduzir o preço do mercado grossista da eletricidade em cerca de 18,2 €/MWh.

Além desta vantagem económica, a produção elétrica com origem em fontes renováveis evitou, em 2017, uma importação de combustíveis fósseis avaliada em 770 M€ e permitiu reduzir o valor das licenças de emissões de CO₂ em 49 M€.

Outra das mais-valias das energias renováveis, e a mais importante no combate às alterações renováveis tem sido a redução das emissões específicas de dióxido de carbono para produção de eletricidade (fig. 5). Desde o início do milénio, que se tem verificado uma trajetória descendente no valor das emissões. No final de 2017 estima-se que o valor das emissões específicas tenha atingido os 360 g/kWh, um valor cerca de metade do verificado no final dos anos 90.

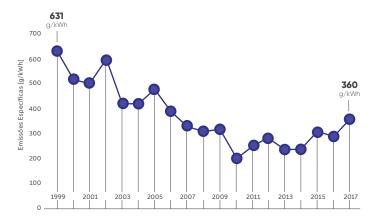




#### FIGURA 5

# Emissões Específicas do Setor Elétrico de Portugal Continental

(1999-2017)



Fonte: REN, Deloitte; Análise APREN

Este valor é, contudo, superior ao dos anos anteriores devido a se ter verificado uma maior taxa de utilização das centrais térmicas fósseis em 2017.

Em termos acumulados, desde 2010, as poupanças alcançadas com a redução das importações fósseis foram da ordem dos 6 030 M€ e as poupanças com as licenças de emissões totalizam 524 M€ (fig. 6).

A redução do preço de eletricidade induzido pelas renováveis variáveis, correlação designada por "Efeito na Ordem de Mérito", traduziu-se em termos acumulados entre 2010 e 2017, num ganho económico que ultrapassa o valor de 6 610 M€.

Estes dados, permitem concluir que os benefícios económicos da produção elétrica com base em fontes renováveis, superam largamente, no período referido, o valor do diferencial de custo entre a tarifa garantida e o preço médio de mercado, conforme documentado na figura 6.

## **\**

#### FIGURA 6

# Custos de Aquisição vs Ganhos das Renováveis (2010-2017)



Fonte: ERSE, OMIE; Análise APREN

Além dos benefícios mencionados, o setor renovável tem ainda potenciado a economia nacional nomeadamente em termos de:

- Geração de emprego, estimando-se que no final do ano passado incorporasse mais de 55 mil empregos (diretos e indiretos) em Portugal,
- Desenvolvimento regional e descentralização, aliado ao facto de que muitos projetos se localizam em zonas socioeconómicas menos favorecidas.
- Aumento das exportações de componentes industriais, por existência de produção nacional para as tecnologias solar fotovoltaica, eólica e indústria eletromecânica.



### Diretiva das Renováveis

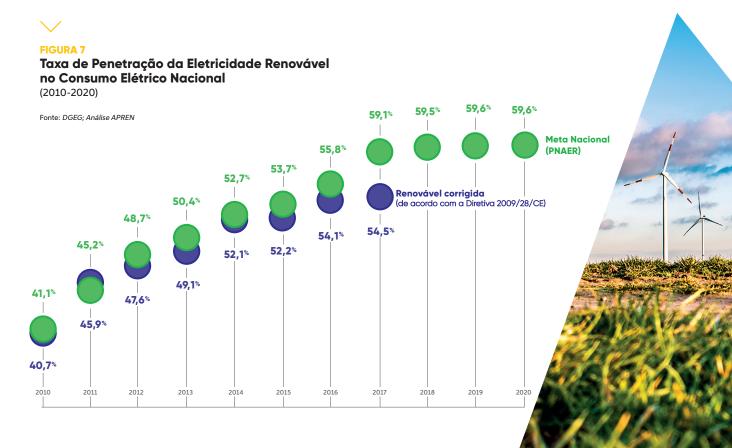
Com o objetivo de mitigar as alterações climáticas, e consequentemente cumprir as metas da União Europeia, Portugal terá, até 2020, de atingir uma taxa de penetração das renováveis no consumo elétrico de 60 %. Porém, o nosso País tem-se distanciado cada vez mais da meta, estimando-se que em termos normalizados a taxa de renováveis na eletricidade ronde apenas os 54,5 % (fig. 7), um valor bastante inferior à trajetória.

É expectável que, na sequência do anúncio, no final de 2017, da adesão de Portugal à "Powering Past Coal Alliance", aliança criada na COP23, em que os seus subscritores se comprometem a encerrar as suas centrais térmicas a carvão até 2030, e com a declaração do Primeiro-Ministro e do Ministro do Ambiente do objetivo da neu-

tralidade carbónica em 2050, o ano de 2018 seja marcado por uma maior ambição no combate às alterações climáticas.

Perspetiva-se principalmente um aumento do setor solar fotovoltaico, que tem despertado o interesse dos investidores, existindo já cerca de 4 GW de pedidos de licenciamento de projetos.

Não obstante para 2018 avizinham-se importantes desafios como o reforço da rede para absorver a potência das novas instalações, o debate do novo pacote de energias limpas da EU, e consequentemente, o plano de energia e clima para Portugal, a transição e integração em mercado das centrais renováveis variáveis e a extensão de vida e repotenciação das centrais eólicas.





### > Sobre a APREN

A Associação Portuguesa de Energias Renováveis (APREN) é uma associação sem fins lucrativos, constituída em outubro de 1988, com a missão de coordenação, representação e defesa dos interesses comuns dos seus Associados.

A APREN desenvolve trabalho em conjunto com organismos oficiais e outras entidades congéneres, a nível nacional e internacional, constituindo um instrumento de participação na elaboração das políticas energéticas para Portugal, promovendo o aproveitamento e valorização dos recursos renováveis nacionais para produção de eletricidade.

APREN - Associação Portuguesa de Energias Renováveis Av. Sidónio Pais, nº 18 R/C Esq. 1050-215 Lisboa, Portugal (+351) 213 151 621 . apren@apren.pt www.apren.pt

Disclaimer: A informação apresentada neste documento resulta de compilação e análise da APREN, que embora elaborada com o máximo de rigor, não garante a ausência de erros ou a ocorrência de omissões. A APREN não se responsabiliza pelas interpretações que possam ser dadas a esta informação, nem pela alteração de circunstâncias depois da sua publicação. Como consequência, a informação nova ou que venha a modificar pressupostos ou conclusões da publicação não será alvo de notificação, não procedendo a APREN a qualquer reedição ou reimpressão desta publicação. Sob nenhuma circunstância a APREN aceita qualquer responsabilidade pela omissão de informação, erro ou reclamação feita, assim como qualquer dano económico ou prejuízo resultante do uso ou da interpretação da informação constante nesta publicação.