



Morada: Av. Sidónio Pais, nº 18 r/c Esq.
1050-215 Lisboa, Portugal
(+351) 213 151 621

www.apren.pt

2020



Eletricidade Renovável em Portugal
Uma mão cheia de factos



 @aprenpt

 APREN – Associação Portuguesa
de Energias Renováveis

 @apren_renewables

 APREN PT



**Portugal precisa
da nossa energia!**
Portugal needs our energy!

FONTES DE ENERGIA O QUE SÃO?

Fontes renováveis de energia são recursos naturais, capazes de se regenerarem num curto espaço de tempo e de um modo sustentável. O calor da Terra, a biomassa, o movimento das marés e das ondas, o vento, o sol e a água são exemplos de fontes renováveis de energia. A geração de energia elétrica a partir destas fontes evita que se utilizem combustíveis fósseis (como o carvão e o gás natural), que causam graves impactos no ambiente e na saúde pública, evita a emissão de gases com efeito de estufa e tem um efeito positivo no preço da energia elétrica no mercado de eletricidade, contribuindo para uma maior sustentabilidade económica e ambiental do País.

FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL

- Hídrica
- Eólica
- Biomassa
- Solar
- Ondas
- Geotermia



Hídrica

A Energia Hidroelétrica é obtida a partir da energia cinética de uma massa de água, que é convertida em energia mecânica através de turbinas hidráulicas (pela rotação de um eixo), as quais por sua vez acionam alternadores que geram energia elétrica, como acontece nos aproveitamentos hidroelétricos.

Geralmente os aproveitamentos hidroelétricos classificam-se em centrais de fio de água ou centrais com regularização. As centrais a fio de água caracterizam-se pela limitada capacidade de armazenamento e regulação de caudais. As centrais com regularização possuem capacidade de armazena-

mento e podem regular, até certos limites, os fluxos de água.

Este tipo de aproveitamento energético da água dos rios tornou-se, desde o início do século XX, uma das formas privilegiadas de produção de energia elétrica.

De facto, nos anos 50/60, em Portugal, a quase totalidade do consumo era assegurado por centrais hidroelétricas, utilizando-se apenas centrais térmicas para apoio em períodos de seca.

Oceânica

Há inúmeras formas e fontes de energia no oceano que podem ser utilizadas para gerar eletricidade. As principais fontes de energia oceânica incluem o movimento das ondas, o gradiente térmico, o gradiente salino e as correntes de maré.

As soluções tecnológicas e os equipamentos mais adequados para conversão desta energia renovável em eletricidade ainda se encontram em desenvolvimento, procurando melhorar o seu rendimento e a sua resistência ao ambiente marítimo, de molde a que se tornem comercialmente competitivos.

Não obstante, Portugal está entre os pioneiros na Europa. Desde 1978 que estuda o potencial da energia das ondas e colabora intensamente com a União Europeia, participando, por exemplo, na criação do Atlas Europeu da Energia das Ondas. Com o apoio de fundos comunitários, instalou uma das primeiras centrais mundiais de coluna de água oscilante, na ilha do Pico, Açores.

Neste contexto, com o intuito de assegurar a promoção do aproveitamento da energia das ondas marítimas, foi criada em 2008 a Zona Piloto de São Pedro de Moel.



Eólica

A energia eólica, ou vento, é causada por diferenças de pressão ao longo da superfície terrestre, devidas à radiação solar recebida na Terra ser maior nas zonas equatoriais do que nas zonas polares. O vento tem tido múltiplas utilizações ao longo dos tempos, como é o caso da moagem de cereais, elevação de água nos poços e como força propulsora de barcos à vela.

Atualmente a energia eólica é vista como uma das mais promissoras fontes renováveis de energia, sendo caracterizada como uma tecnologia madura, que pode contribuir para a segurança do abastecimento energético, sustentabilidade ambiental e viabilidade

económica do sistema elétrico.

Em Portugal encontram-se muitos locais apropriados para aproveitamento da energia eólica ao longo do território, tanto nas zonas litorais que aproveitam os ventos costeiros, que sopram mais no final do dia e nalguns meses de verão, como nas zonas montanhosas do interior, nas quais os ventos têm características continentais e são mais intensos no inverno. Geralmente, em todos estes locais as velocidades do vento situam-se com muita frequência acima dos 5 m/s, valor a partir do qual os aerogeradores começam, geralmente, a produção de energia elétrica.

Biomassa

A biomassa é toda a matéria orgânica de origem vegetal ou animal capaz de se regenerar num curto espaço de tempo e de um modo sustentável. A biomassa compreende os subprodutos da floresta, agricultura, pecuária e os resíduos orgânicos sólidos urbanos.

A correta gestão e exploração da biomassa reduz dramaticamente a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais, pois contribui para a limpeza das matas, pastagens e recursos florestais.

Nas centrais de biomassa florestal, produz-se eletricidade através da queima direta da biomassa. Esta queima permite obter energia

calorífica que transforma a água no estado líquido em vapor, que por sua vez é utilizado para mover turbinas e acionar geradores elétricos.

Apesar deste processo libertar dióxido de carbono para a atmosfera, o balanço de emissões de CO₂ é nulo, uma vez que as plantas que deram origem ao combustível durante o seu ciclo de vida absorvem quantidades de CO₂ que compensam as emissões.



Solar

A energia solar é o nome dado à radiação proveniente do Sol e é uma das vertentes mais importantes das energias renováveis. A produção de eletricidade de origem solar é possível através de painéis solares fotovoltaicos.

Uma parte da radiação solar, quando incide nas células fotovoltaicas, é convertida diretamente em energia elétrica através do chamado "efeito fotovoltaico".

Em Portugal a disponibilidade deste recurso é elevada, assim como o potencial de aproveitamento, não apenas devido à localização geográfica do país, mas também porque a produção ocorre principalmente nas horas diurnas de maior consumo de eletricidade, adequando-se ao perfil do diagrama de carga como complemento essencial às outras tecnologias de geração renovável presentes no *mix* elétrico nacional.



Geotérmica

A energia geotérmica é a energia obtida a partir do calor que provém do interior da Terra. Devido às altas temperaturas, as intrusões magmáticas e outras zonas locais com atividade vulcânica são zonas com elevado potencial geotérmico.

Este tipo de energia pode ser utilizado em centrais térmicas, através de uma turbina cujas pás são movidas pelo vapor de água produzido pelo calor da Terra. Este movimento de rotação é transmitido ao eixo de geradores produzindo eletricidade.

Em Portugal, na Região Autónoma dos Açores, existem unidades de produção de eletricidade com recurso à geotermia. Para além de ser usada para produção de eletricidade, a energia geotérmica é também usada como fonte de calor para estufas ou bombas de calor, para termas ou indústria, e para aquecimento ou arrefecimento de edifícios.

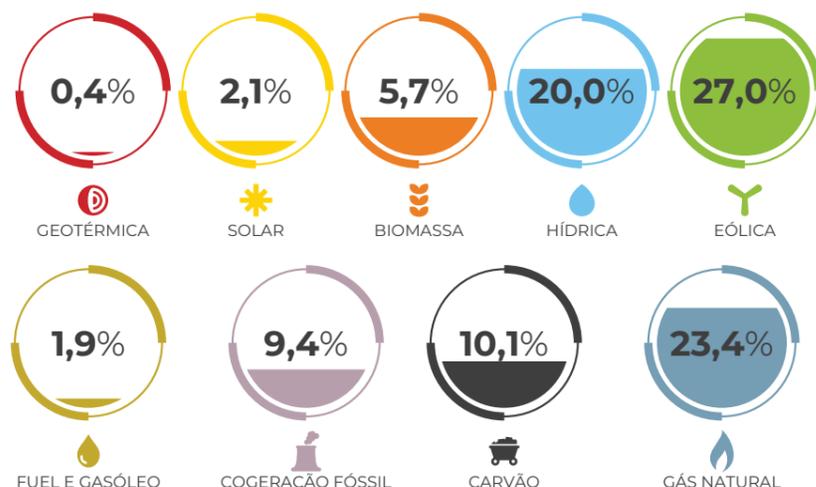
GERAÇÃO DE ELETRICIDADE EM 2019

Em 2019, a geração de eletricidade renovável em Portugal representou 55,2% do total da energia elétrica gerada. A eólica (27,0%) e a hídrica (20,0%) satisfizeram, em conjunto, quase metade (47,0%) da geração de eletricidade. As restantes tecnologias de energia renovável representaram um total de 8,2%, repartido por: biomassa (5,7%), solar fotovoltaico (2,1%) e geotermia (0,4%).

Fonte: REN, EDA, EEM; Análise APREN

55% RENOVÁVEL

45% FÓSSIL



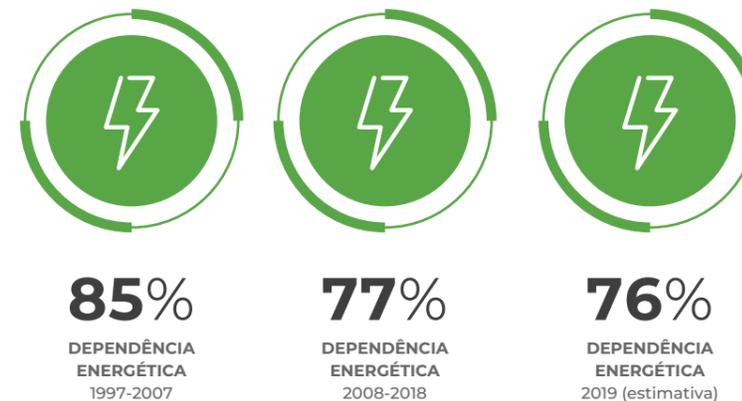
REDUÇÃO DA DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA

Os recursos energéticos endógenos de Portugal são as fontes renováveis de energia: a água, o vento, o sol, a biomassa e a geotermia. Combustíveis como o petróleo, o carvão e o gás natural têm de ser importados, com elevados custos para o país.

Para garantir a segurança do abastecimento, a competitividade e a sustentabilidade ambiental, Portugal apostou na utilização dos seus recursos endógenos para produção de eletricidade. Esta aposta tem tido um elevado impacto positivo na redução da dependência energética do nosso país.

2019

76% DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA



Fonte: Indicadores Energéticos 2018, DGEG; Estimativa APREN, 2019



A APREN é uma associação sem fins lucrativos, constituída em 1988, que representa os produtores de eletricidade em Portugal a partir de fontes renováveis, assim como entidades industriais e de serviços que operem no setor renovável.

No final de 2019, a APREN representava 91% da potência instalada em renováveis em Portugal.

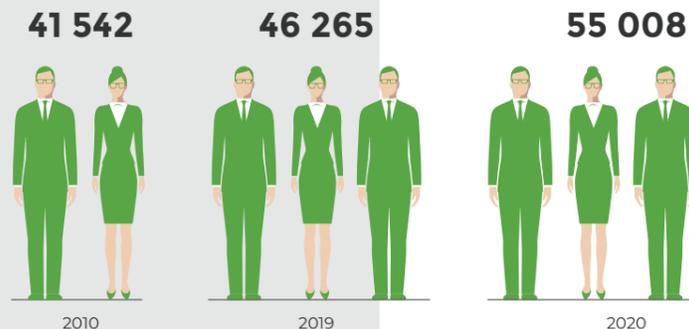
MERCADO DE ELETRICIDADE

Durante o ano de 2019, registou-se um preço médio diário no Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL) de 47,9 €/MWh, uma redução de 15,9% face a 2018. Esta redução deve-se essencialmente ao facto de, em 2018, terem sido registados preços diários atípicos em todos os mercados europeus, fortemente influenciados pela paragem de grupos nucleares em França.

Destaca-se o aumento substancial do preço das licenças de emissão de CO₂ nos últimos dois anos, tendo 2019 registado um preço médio de licenças de 24,8 €/tCO₂, 56% superior ao valor médio registado em 2018, e mais de três vezes acima do valor de 2017.

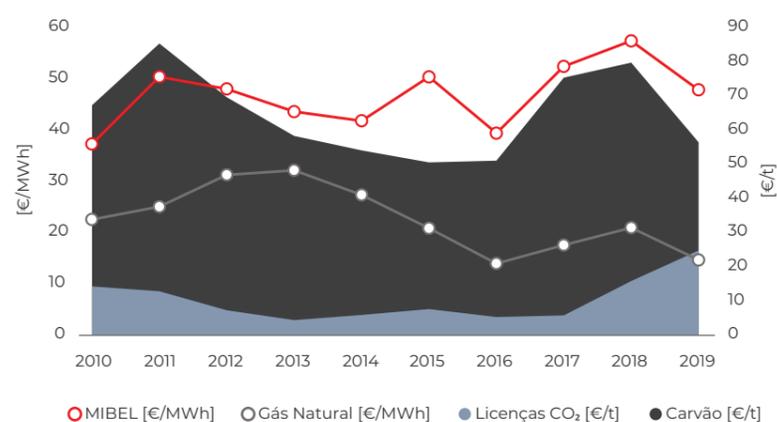
GERAÇÃO DE EMPREGO

Em 2019, estima-se que o setor da eletricidade de origem renovável incorporava mais de 46 mil empregos (diretos e indiretos) em Portugal.



Fonte: Deloitte, 2014, 2019.

Evolução dos preços da eletricidade e commodities (carvão, gás natural e licenças de CO₂)



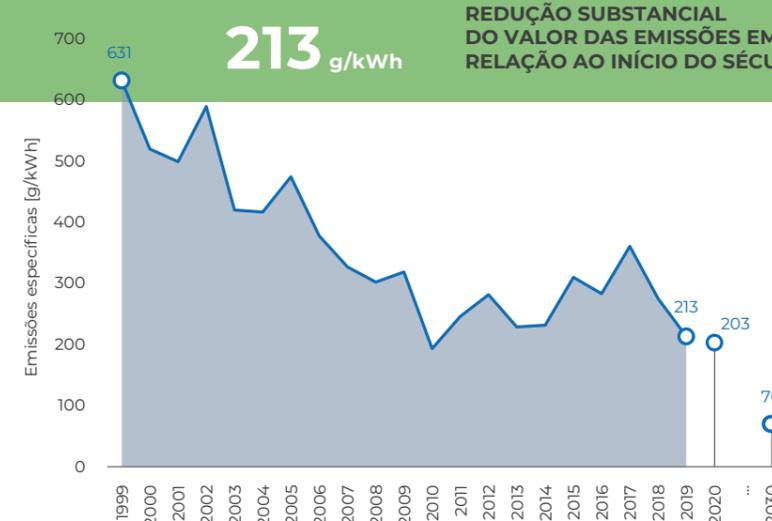
Fonte: OMIE, DGEG, SendeCO2

EFICIÊNCIA E DESCARBONIZAÇÃO

A geração renovável tem permitido reduzir as emissões específicas do setor eletroprodutor nacional, cifrando-se o valor atualmente nos 213 g/kWh, uma redução substancial face ao início do século. Prevê-se que a eletricidade renovável continue a influenciar a descarbonização da sociedade portuguesa, motivada pela sua crescente eletrificação.

O crescimento das emissões que se verificou entre 2014 e 2017, deveu-se a um aumento do consumo junto com uma utilização mais intensiva do carvão em detrimento do gás natural, que é menos poluente. Não obstante, esta tendência reverteu-se nos últimos anos com uma redução significativa da taxa de utilização do carvão.

REDUÇÃO SUBSTANCIAL DO VALOR DAS EMISSÕES EM RELAÇÃO AO INÍCIO DO SÉCULO



Fonte: REN; Análise APREN

MERCADO DO CARBONO

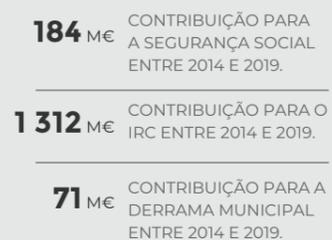
O mercado de licenças de emissão de CO₂, Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), tem visto um crescimento significativo do preço nos últimos anos, tendo aumentado 73% em relação aos valores médios de 2010.



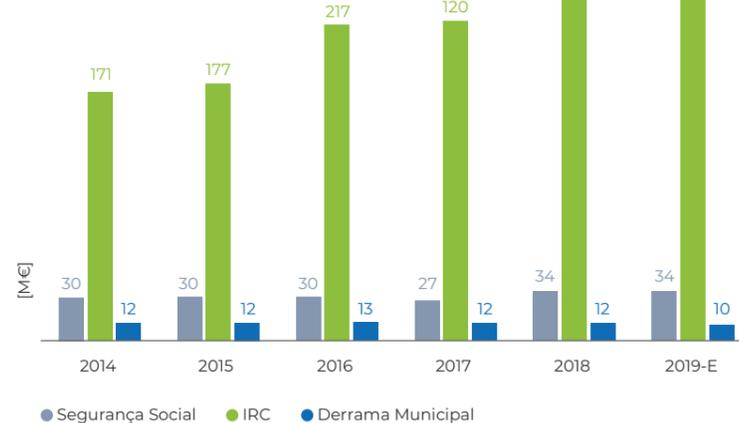
Fonte: SendeCO2, RMSA-E 2019

SEGURANÇA SOCIAL, IRC E DERRAMA MUNICIPAL

O emprego gerado pelo setor da eletricidade renovável e os impostos pagos pelos centros eletroprodutores renováveis, tem-se repercutido no pagamento de significativos montantes em contribuição para a Segurança Social, IRC e Derrama Municipal.



Contribuição do setor da eletricidade renovável para a Segurança Social, IRC e Derrama Municipal



Fonte: Deloitte, 2019.

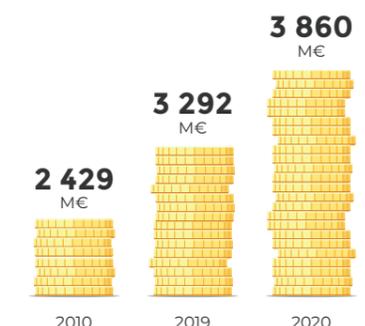
CONTRIBUIÇÃO PARA O PIB

O investimento na geração de eletricidade proveniente de fontes renováveis tem resultado numa significativa contribuição do setor na geração de riqueza para o País.

No período entre 2010 e 2019, estima-se que o setor da eletricidade renovável tenha contribuído para o PIB, com um total de 29 mil milhões de euros.

Estima-se que em 2019 a contribuição do setor para o PIB totalizou 3 mil milhões de euros, representando 1,9% do PIB Nacional.

A ELETRICIDADE RENOVÁVEL INDUZ UM CONTRIBUTO (DIRETO E INDIRETO) MUITO SIGNIFICATIVO PARA O PIB NACIONAL.



Fonte: Deloitte, 2014, 2019.

2020

