

# 2020

ANUÁRIO YEARBOOK

Portugal precisa da nossa energia!

Portugal needs our energy!



APREN

Associação  
de Energias  
Renováveis

# ÍNDICE

## INDEX

02

06

10

**AVISO:** 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 informação é considerada verdadeira e correta à data da publicação, pelo que a alteração de circunstâncias depois da sua publicação pode traduzir-se na ocorrência de erros. 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.

**Disclaimer:** The information presented in this document results from the compilation and analysis by APREN that, although executed with the maximum accuracy possible, does not prevent any mistakes nor omissions to take place. The information is considered true and correct at the date of publication, any changes in circumstances after the publication may impact the accuracy of the information displayed. As consequence, the information may change without notice and any information that has changed since that time will not result in any amendments or reissue or reprinting. Under any circumstances does APREN accept any responsibility for any errors, omissions or claims made, as well as, disclaim any injury, damage or economic loss resulting from the use or effect of any information specified within this publication.

# MENSAGEM DO PRESIDENTE DA DIREÇÃO

## MESSAGE FROM THE PRESIDENT OF THE BOARD



O Anuário da APREN é um marco dentro do universo do setor elétrico, utilizado por muitos como uma ferramenta de trabalho e por outros como o livro que retrata a eletricidade renovável em Portugal. Esta edição está estruturada e organizada para narrar o ano de 2019 através dos principais dados e indicadores de produção e produtividade do setor, incluindo os de foro macroeconómico e os ambientais, apresentando também um resumo das principais alterações legislativas do ano e um mostruário de todos os centros eletroprodutores renováveis dos Associados da APREN localizados em território nacional.

É com orgulho que vi a Associação continuar a crescer e a desenvolver-se ao longo do meu primeiro ano de mandato, agora como parte integrante e decisora do caminho a percorrer. A APREN conta com 65 Associados produtores de eletricidade renovável e 60 Associados não produtores, o que nos permite representar 91% do setor da geração de eletricidade renovável em Portugal, distribuída por uma quota de 97 % da potência instalada eólica, 90 % da pequena hídrica, 100 % das grandes centrais hídricas, 33 % da solar fotovoltaica, 25 % da biomassa e 100 % da geotermia.

*2019 foi claramente um ano de viragem no rumo da política energética em Portugal, em particular, no que às renováveis diz respeito.*

*2019 was a clear turning point around energy policy in Portugal, in particular, with respect to renewables.*

The APREN Yearbook is a milestone within the national power system and is used by many as a working tool and by others as the one book portraying the renewable electricity sector in Portugal. This edition is structured and organized to describe the year 2019 through main data and indicators of generation and productivity of the sector, including those of macroeconomic and environmental grounds. Also it presents a summary of the main legislative changes throughout the year and provides a showcase of all the renewable powerplants belonging to the Members of APREN that are in the national territory.

It is with pride that I saw the continues growth and development of the Association throughout my first year in the office, now with an integral and decisive role to take part on the way forward. APREN ended the year with 65 producer Members and 60 non-producer Members, which allows us to represent 91 % of the renewable electricity generation sector in Portugal, distributed over a 97 % share of the national wind power installed capacity, 90 % of the small hydropower, 100 % of the large hydropower, 33 % of the solar photovoltaic, 25 % of the biomass and 100 % of the geothermal.

Nesta edição, no que respeita às centrais renováveis, apresentam-se: 6 centrais a biomassa (222 MW), 239 centrais eólicas (5 270 MW), 47 grandes centrais hídricas (6 781 MW), 95 pequenas centrais hídricas (372 MW), 58 centrais solares fotovoltaicas (162 MW) e 3 centrais geotérmicas (33 MW). Estes dados correspondem a um total de 448 centrais renováveis com uma potência de 12 840 MW.

No que se refere à prestação da eletricidade renovável em Portugal em 2019, esta representou 52,9% (valor normalizado de acordo com a Diretiva 2009/28/CE) do consumo nacional, liderado pela tecnologia eólica, com 23%, com normalização do recurso, seguida da tecnologia hídrica com 21% normalizados, a solar fotovoltaica com 2,3%, a bioenergia com 6,0% e a geotermia com 0,4%.

O ano de 2019 foi médio no que respeita à produtividade eólica, caracterizada por um índice acumulado de 1,07. Foi, em contrapartida, um ano de seca extrema por todo o território nacional, e consequentemente de baixa representatividade hidroelétrica, essencialmente durante os primeiros 10 meses do ano, o que se refletiu num índice de produtividade hidroelétrica acumulado do ano de 0,81.

A nível nacional, no ano de 2019, a eletricidade de origem hídrica teve uma contribuição de 10,1 TWh, enquanto que a eólica gerou 13,6 TWh, a biomassa 2,9 TWh e a geotermia 0,2 TWh. A eletricidade de origem solar apenas contribuiu com 1,1 TWh. Do lado das centrais fósseis, a maior parcela vai para o gás natural com 11,8 TWh, seguido do carvão com 5,1 TWh. As centrais de cogeração fóssil contribuíram com 4,7 TWh e as centrais a fuel 1,1 TWh.

Contudo, os dois últimos meses de 2019 foram históricos, tendo novembro registado mais um marco para a eólica em Portugal Continental, que alcançou uma geração diária nunca antes registada, de 103,1 GWh. Por sua vez, em dezembro superou-se, novamente, o período ininterrupto de consumo 100% renovável, com as renováveis a assegurarem durante 131 horas (o correspondente a 5 dias e meio), com início no dia 18, a satisfação do consumo de eletricidade em Portugal Continental. Este facto resultou de uma acentuada geração hidroelétrica e eólica, demonstrando, mais uma vez, a elevada resiliência do sistema elétrico face a grandes níveis de integração renovável. Estes resultados foram consequência de condições meteorológicas favoráveis, possibilitando que, em dezembro, se alcançasse um preço médio no mercado diário de eletricidade, no valor de 33,7 €/MWh, tendo o preço médio diário anual ficado nos 47,9 €/MWh, uma redução de 16% face ao ano de 2018.

In this edition are exhibited 6 biomass powerplants (222 MW), 239 wind farms (5,270 MW), 47 large hydropower plants (6,781 MW), 95 small hydropower plants (372 MW), 58 solar PV powerplants (162 MW) and 3 geothermal powerplants (33 MW). This data corresponds to a total of 448 renewable powerplants with an overall capacity of 12,840 MW.

With regards to the renewable electricity share in Portugal, during 2019, this represented 52.9% (normalized value according to the Directive 2009/28 / EC) of the national demand, led by the wind technology, with 23 %, accounting for the resource normalization, followed by hydro technology with a normalized share of 21 %, solar photovoltaics with 2.3 %, bioenergy with 6.0 % and geothermal with 0.4 %.

2019 was an average year in terms of wind productivity, with an accumulated index of 1.07. On the other hand, it was a year of an extreme drought throughout the national territory, and consequently of low hydroelectricity, essentially during the first 10 months of the year, which was reflected in an accumulated hydro productivity index of 0.81.

At the national level, in 2019, the electricity generated from hydro sources accounted for 10.1 TWh, while wind generated 13.6 TWh, biomass 2.9 TWh and geothermal 0.2 TWh. The electricity derived from solar sources only contributed with 1.1 TWh. Regarding the thermal fossil powerplants, the largest share goes to natural gas with a 11.8 TWh generation, followed by coal with 5.1 TWh. The fossil cogeneration powerplants contributed with 4.7 TWh while the fuel powerplants generated 1.1 TWh.

Nevertheless, the last two months of 2019 were historical, with November registering yet another milestone for wind power in mainland Portugal, which reached a daily generation never recorded, of 103.1 GWh. In turn, during December, it was reached another historical maximum, namely an uninterrupted period of 100 % renewable demand in mainland Portugal, lasting for 131 hours (corresponding to 5 ½ days), and starting on the 18<sup>th</sup>. These achievements were a result of high hydroelectricity and wind generation, once again demonstrating the high resilience of the national power system while facing significant amounts of renewables integration in the grid. These resulted from favourable weather conditions, which in December allowed for an average daily electricity market price of 33.7 €/MWh, with the average daily market price being 47.9 €/MWh for the whole year, a 16 % reduction compared to 2018.

Estes importantes marcos vêm consolidar os inúmeros benefícios da eletricidade renovável para a sociedade, economia e ambiente, dos quais se destacam, em 2019:

- Uma poupança em importações de combustíveis fósseis de 743 M€;
- 15,0 Mt de emissões de CO<sub>2</sub> evitadas;
- Evitados 374 M€ em licenças de emissão de CO<sub>2</sub>.

Gostaria de referir ainda que 2019 foi claramente um ano de viragem no rumo da política energética em Portugal, em particular, no que às renováveis diz respeito, com os leilões de capacidade solar fotovoltaica, decorridos em julho, a serem o centro das atenções à escala mundial, o Governo Português, ao definir um plano a 10 anos, com objetivos quantificados para o sector da eletricidade renovável, cria as condições necessárias para atrair os investimentos e financiamentos adequados à economia nacional rumo a um serviço de eletricidade mais barato, mais justo, e com ativa participação do cidadão. No entanto, é absolutamente incontornável que haja coerência entre a política energética e a política fiscal no que concerne às taxas e impostos aplicáveis às renováveis como um todo e à produção de eletricidade em particular. A fiscalidade, em sentido lato, tem de criar as condições necessárias para a captação dos investimentos e financiamentos adequados à economia nacional. A estabilidade regulatória tem de obrigatoriamente incorporar a previsibilidade do regime fiscal. Relembro que a Comissão Europeia (CE) tem prevista a revisão da Diretiva da Fiscalidade Energética, agora agendada até junho de 2021, medida que foi impulsionada pelo Pacto Ecológico Europeu (*The Green Deal*) da nova Comissão Europeia, dirigida por Ursula von der Leyen. Espera-se que a pasta da fiscalidade do Governo compreenda a criticidade e o impacto de uma adequada política fiscal.

Fazendo referência à CE, não posso deixar de mencionar e demonstrar o apoio da APREN às novas linhas de ação defendidas e tornadas públicas pelo *Green Deal*, que rumam a uma crescente ambição climática e à construção de uma Europa coesa e líder mundial, capaz de competir socioeconomicamente com as grandes potências mundiais e de se distinguir no combate às alterações climáticas, numa fase em que a emergência climática é o pano de fundo de toda a Economia Mundial.

Por fim, recordo que para se conseguir cumprir os objetivos consolidados na versão final do PNEC 2030 entregue à CE a 31 de dezembro de 2019, terá que se reforçar o espírito de colaboração e de unidade com

These important milestones consolidate the countless benefits of renewable electricity for the society, the economy and the environment, of which we highlight the following during 2019:

- Savings of 743 M€ in fossil fuel imports;
- 15.0 Mt of avoided CO<sub>2</sub> emissions;
- 374 M€ avoided in CO<sub>2</sub> emission allowances.

I would also like to mention that 2019 was a clear turning point around energy policy in Portugal, in particular, with respect to renewables, with the auctions for solar photovoltaic capacity, held in July, being the centre of attention worldwide, as a result of the tariffs that were achieved. At a more strategic level, the Portuguese Government, by defining a 10-year plan, with quantified objectives for the renewable electricity sector, created the necessary conditions to attract the appropriate investments and finance to the national economy towards a cheaper and fairer electricity service, with an active citizen participation. However, there is an essential need for consistency between energy policy and fiscal policy with regards to the fees and taxes applied to renewables as a whole and, particularly, to the electricity generation. Taxation, in a broad sense, must create the necessary conditions to attract investment and financing well suitable to the national economy. Regulatory stability must incorporate the predictability of the tax regime. I would like to remind you that the European Commission (EC) is planning to review the Energy Taxation Directive, now scheduled to happen until June 2021, a measure that was driven by the European Green Deal from the new European Commission, led by Ursula von der Leyen. The Government's tax portfolio is expected to understand the criticality and impact of an adequate fiscal policy.

Referring to the EC, I cannot fail to mention and demonstrate APREN's support for the new lines of action advocated and made public by the *Green Deal*, which lead to a growing ambition and the construction of a cohesive and world leader Europe, capable of competing socioeconomically with the major economic powers and to distinguish themselves in the fight against climate change, at a time when the climate emergency is at the backdrop of the entire World Economy.

Finally, I would remind you that in order to achieve the objectives consolidated in the final version of the NECP 2030 delivered to the EC on December 31<sup>st</sup>, 2019, the spirit of collaboration and unity with all the entities involved in this sector will have to be strengthened, giving special emphasis to: the Ministry of Environment and Climate Action,



todas as entidades envolvidas na condução deste setor, com especial destaque para: o Ministério do Ambiente e Ação Climática, Ministério das Finanças e respetivas Secretarias de Estado, DGEG, APA, REN, EDP Distribuição, SU Universal, ERSE, ENSE, as CCDRs, o ICNF e as Câmaras Municipais. Todavia, não posso deixar de agradecer a todos estes atores pela estreita interação que têm mantido com APREN, referindo que a porta da Associação estará sempre aberta a todas elas para dar continuidade ao diálogo e debate aberto rumo à descarbonização.

Uma nota de agradecimento à Equipa da APREN pelo empenho que colocam e no desempenho que demonstraram ao longo de todo o processo conducente à produção e publicação do Anuário, e um especial agradecimento aos Associados pelo apoio e pela disponibilização da informação sem a qual não seria possível a elaboração do mesmo.

E porque este Anuário foi produzido no primeiro quadrimestre de 2020, gostaria de deixar uma nota referente à pandemia COVID-19, no fundo uma tempestade sem precedentes que mudou o mundo em 3 meses.

Esta tempestade vai passar. Mas as escolhas que fazemos agora podem mudar as nossas vidas nos próximos anos.

A humanidade enfrenta uma crise global. Talvez a maior crise de nossa geração. As decisões que pessoas e governos, nacionais e supranacionais, tomem nos próximos meses de 2020, irão provavelmente alterar e moldar o mundo. Moldarão não apenas os nossos sistemas de saúde, mas também as estruturas e motores da nossa economia, mudarão também as escolhas políticas e culturais, no sentido dos usos e costumes. Devemos agir rápida e decisivamente tendo sempre em consideração as consequências a longo prazo de nossas escolhas e ações. Ao escolher entre alternativas, devemos questionar-nos não apenas como superar a ameaça imediata, mas também pensar e refletir sobre que tipo de mundo habitaremos quando esta "tempestade" passar. Sim, porque a tempestade passará, a humanidade sobreviverá, a maioria de nós ainda estará viva, mas inequivocamente que habitaremos um mundo diferente do que conhecemos até março de 2020.

Neste primeiro ano de voz da Associação, tenho cada vez mais a certeza da importância vital do setor da eletricidade renovável, porque:

#### **Portugal precisa da nossa energia.**

Lisboa, abril de 2020

**Pedro Amaral Jorge**

Presidente da Direção

the Ministry of Finance and the respective State Secretaries, DGEG, APA, REN, EDP Distribuição, SU Universal, ERSE, ENSE, CCDRs, the ICNF and the City Councils. However, I cannot fail to thank all these actors for the close interaction they have maintained with APREN, noting that our door will always be open to all of them to continue the open dialogue and debate towards the decarbonization.

A note of appreciation to the APREN Team for their commitment and for the performance that they demonstrated throughout the process leading to the production and publication of the Yearbook, and a special thanks to the Members of APREN for the support and disposal of information without which it would not be possible to complete this publication.

And because this Yearbook was produced during the first quarter of 2020, I would like to leave a note regarding the COVID-19 pandemic, an unprecedented storm that changed the world in 3 months.

This storm will pass. But the choices we make now can change our lives for the years to come.

Humanity faces a global crisis. Perhaps the greatest crisis of our generation. The decisions that people and governments, national and supranational, make in the coming months of 2020, are likely to change and shape the world. They will shape not only our health systems, but also the structures and engines of our economy, they will also change the political and cultural choices, in terms of uses and customs. We must act quickly and decisively, always taking into account the long-term consequences of our choices and actions. When choosing between alternatives, we must ask ourselves not only how to overcome the immediate threat, but also to think and reflect on what kind of world we will inhabit when this "storm" passes. Yes, because the storm will pass, humanity will survive, most of us will still be alive, but unequivocally we will inhabit a different world than we knew until March 2020.

In this first year as the voice of the Association, I am increasingly sure of the vital importance of the renewable electricity sector, because:

#### **Portugal needs our energy.**

Lisbon, April 2020

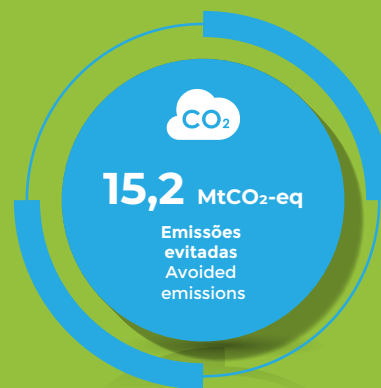
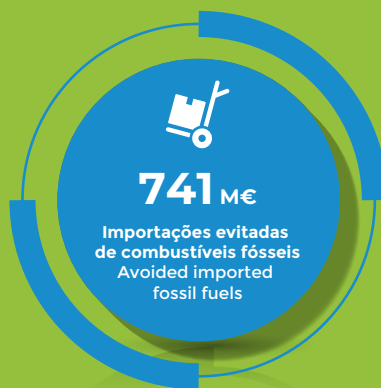
**Pedro Amaral Jorge**

President of the Board

# 2019

## EM NÚMEROS

### IN NUMBERS



Fonte: REN, EDA, EEM, DGE, SendeCO<sub>2</sub>, Worldbank, Análise APREN  
Source: REN, EDA, EEM, DGE, SendeCO<sub>2</sub>, Worldbank, APREN's analysis

\*Este valor percentual refere-se ao total do consumo elétrico nacional  
This percentage value is referred to the total National electricity demand

## Contributo na geração de eletricidade\*

### Contribution in the electricity generation



**5,7%**  
Biomassa  
Biomass



**27,0%**  
Eólica  
Wind



**20,0%**  
Hídrica  
Hydro



**2,2%**  
Solar  
Solar



**55,2%**  
Eletricidade proveniente  
de renováveis  
Renewable electricity  
generation

\* Este valor percentual refere-se ao total da geração elétrica nacional  
This percentage value is referred to the total National electricity generation

Fonte: REN, EDA, EEM, Análise APREN  
Source: REN, EDA, EEM, APREN analysis

2019 foi essencialmente marcado por uma situação de seca extrema em todo o território nacional durante grande parte do ano, o que se repercutiu num índice de hidraulicidade de apenas 0,81. No que respeita à produtividade eólica, foi um ano médio, caracterizado por um índice de eolicidade de 1,07.

Contudo, nos últimos dois meses do ano, foram alcançados marcos históricos de incorporação renovável na geração de eletricidade, resultado de condições meteorológicas favoráveis. De facto, foi em novembro que se registou o máximo histórico de geração diária de eletricidade, de 103,1 GWh, por parte dos centros eletroprodutores eólicos de Portugal Continental e foi em dezembro que se registou o período máximo histórico, de 5 dias, de consumo 100 % renovável.

Neste contexto, a geração de eletricidade renovável foi de 27 828 GWh, o que representa cerca de 55 % do total de geração de eletricidade em Portugal (50 401 GWh).

Contrariamente ao que se tem verificado nos últimos anos, o sistema elétrico nacional registou em 2019 uma forte dependência do exterior, com um saldo importador de 3 395 GWh, o terceiro maior dos últimos 10 anos.

Em 2019, a geração de eletricidade renovável acrescentou importantes ganhos para a economia nacional, pois permitiu: (i) a poupança de 741 milhões de euros em importações de combustíveis fósseis (gás natural e carvão), (ii) a poupança de 374 milhões de euros em licenças de emissão de CO<sub>2</sub> e (iii) a redução de 15 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> (valores referentes a Portugal Continental).

2019 was essentially marked by an extreme drought across the entire national territory for much of the year, which led to a hydroelectric producibility index of only 0.81. With regards to wind productivity, 2019 is considered average, with a wind producibility index of 1.07.

However, during the last two months of the year, historic milestones for renewable electricity generation were achieved, as a result of favorable weather conditions. In fact, it was in November that the maximum historical daily electricity generation, of 103.1 GWh was recorded from the wind powerplants in Mainland Portugal; and also, December recorded the maximum historical period with 100 % renewable demand, of 5 days.

In this context, the electricity generated from renewable technologies was 27 828 GWh, which accounts for 55 % of the total electricity generation in Portugal (50 401 GWh).

Contrary to what has been verified in recent years, in 2019 the national electricity system registered a strong electricity dependency from foreign countries, with an import balance of 3,395 GWh, the third largest in the last 10 years.

In 2019, renewable electricity generation added important gains to the national economy: (i) saving 741 million € in fossil fuel (natural gas and coal) imports, (ii) saved around 374 million € in CO<sub>2</sub> allowances and (iii) avoided the emission of 15 million tonnes of CO<sub>2</sub> emissions (values referred to Mainland Portugal).



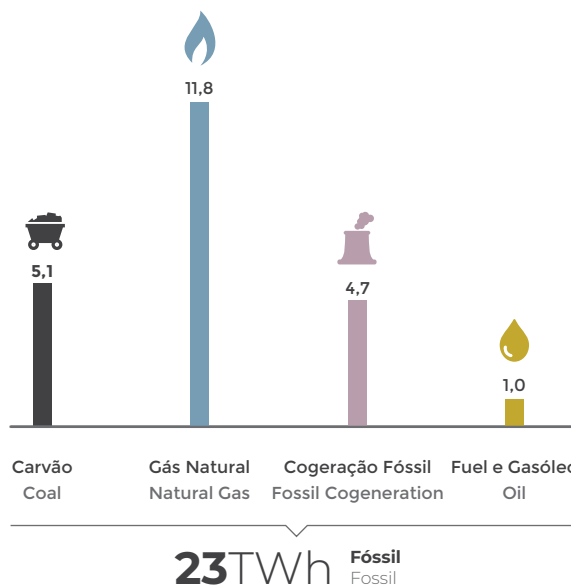
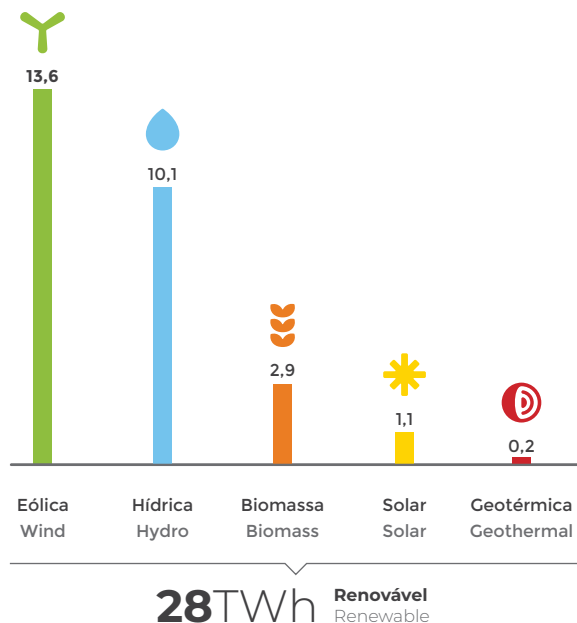
# Balanço da geração de eletricidade e das trocas internacionais de Portugal em 2019

## Electricity generation sources and international exchanges of Portugal in 2019

No ano passado a fonte de geração de eletricidade renovável que mais contribuiu para a satisfação do consumo nacional foi de origem eólica, seguida da hídrica.

Last year, the renewable electricity source that most contributed to the Portuguese demand was wind, followed by hydro.

### TROCAS INTERNACIONAIS INTERNATIONAL EXCHANGES



Fonte: REN, EDA, EEM, Análise APREN  
Source: REN, EDA, EEM, APREN's analysis

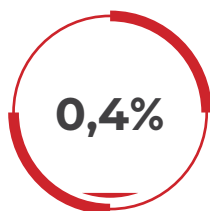
# Peso das diferentes fontes na geração de eletricidade em Portugal em 2019

## Share of the different sources in the portuguese electricity generation in 2019

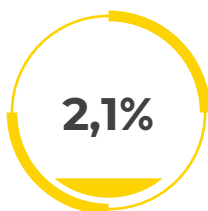
Em 2019 o peso de eletricidade renovável atingiu o valor de 55 % face ao total da geração nacional de eletricidade.

In 2019 the share of renewable electricity in the overall electricity generation was 55 %.

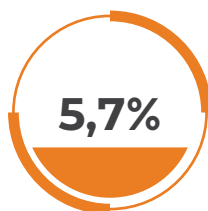
### REPARTIÇÃO DO MIX DA ELETRICIDADE ELECTRICITY MIX BREAKDOWN



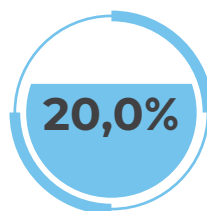
**Geotermica**  
Geothermal



**Solar**  
Solar



**Biomassa**  
Biomass



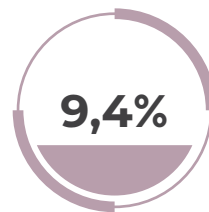
**Hídrica**  
Hydro



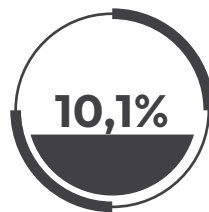
**Eólica**  
Wind



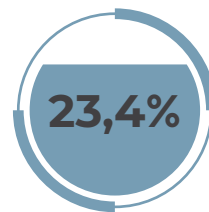
**Fuel e Gasóleo**  
Oil



**Cogeração Fóssil**  
Fossil Cogeneration



**Carvão**  
Coal



**Gás Natural**  
Natural Gas

Fonte: REN, EDA, EEM, análise APREN  
Source: REN, EDA, EEM, APREN's analysis

# 2019

## A ELETRICIDADE RENOVÁVEL EM PORTUGAL

Renewable electricity in Portugal

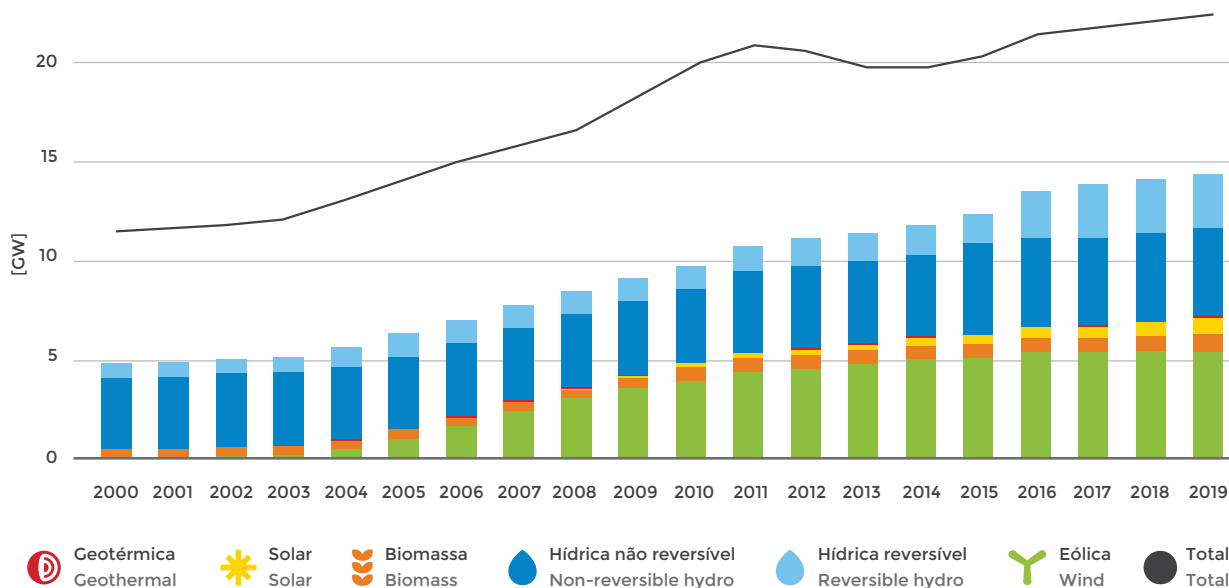


# Potência instalada por fonte de geração de eletricidade em Portugal

## Installed capacity by electricity generation source in Portugal

O parque eletroprodutor português sofreu uma mudança de paradigma no que se refere à origem das principais fontes de abastecimento nas últimas duas décadas. A partir de 2005 verificou-se um acréscimo gradual da potência renovável instalada, com uma taxa de crescimento anual médio de 6%. Por sua vez, desde 2011, a potência fóssil tem vindo a apresentar uma tendência de redução, encontrando-se próxima dos valores de 2005.

The Portuguese Power System has undergone a paradigm shift due to the integration of new supply sources of in the last two decades. Since 2005 the Portuguese renewable installed capacity increased at a stable pace, with an yearly average growth rate of 6%. By its turn, since 2011 the fossil fuel installed capacity has shown a reduction trend, being close to the values of 2005.



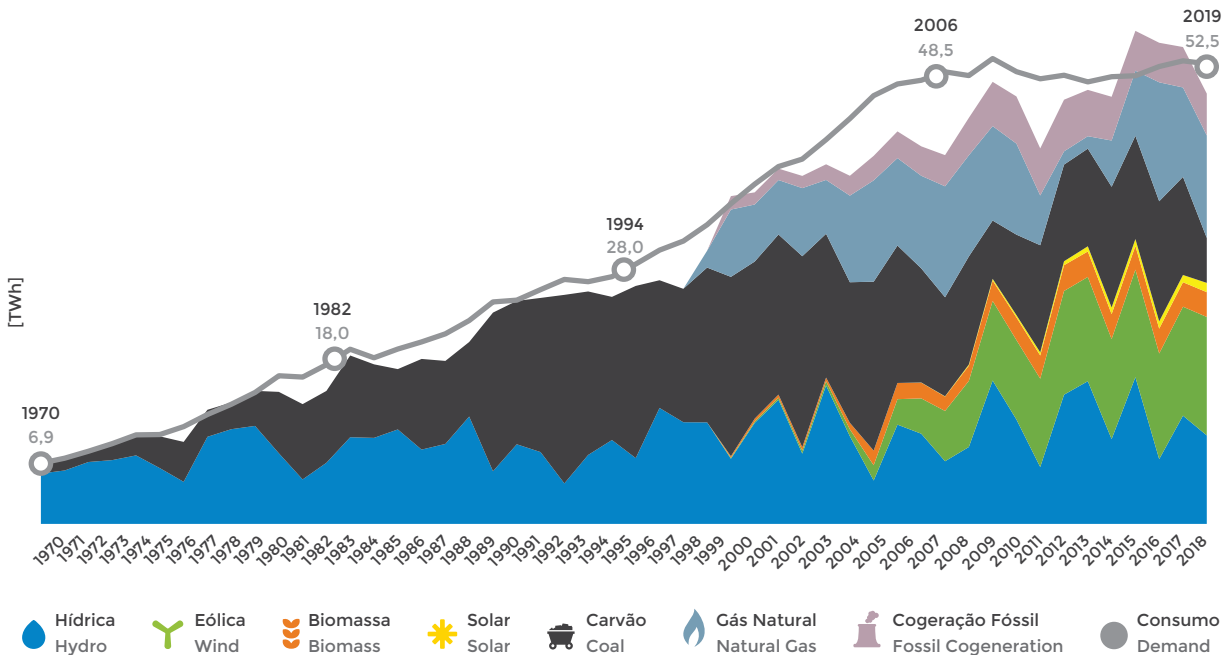
Fonte: DGE, análise APREN  
Source: DGE, APREN's analysis

# Geração de eletricidade em Portugal Continental

## Electricity generation in Mainland Portugal

A maior utilização dos recursos endógenos e renováveis portugueses para a geração de eletricidade alterou a composição do *mix* de geração de eletricidade em Portugal. No gráfico verifica-se que a partir de 2005 as renováveis têm desempenhado um papel cada vez mais determinante na satisfação do consumo.

The increased use of the Portuguese endogenous and renewable energy sources as means to produce electricity has changed the electricity generation mix composition in Portugal. The figure shows that as of 2005, renewables have played an increasingly important role in meeting the electricity demand.



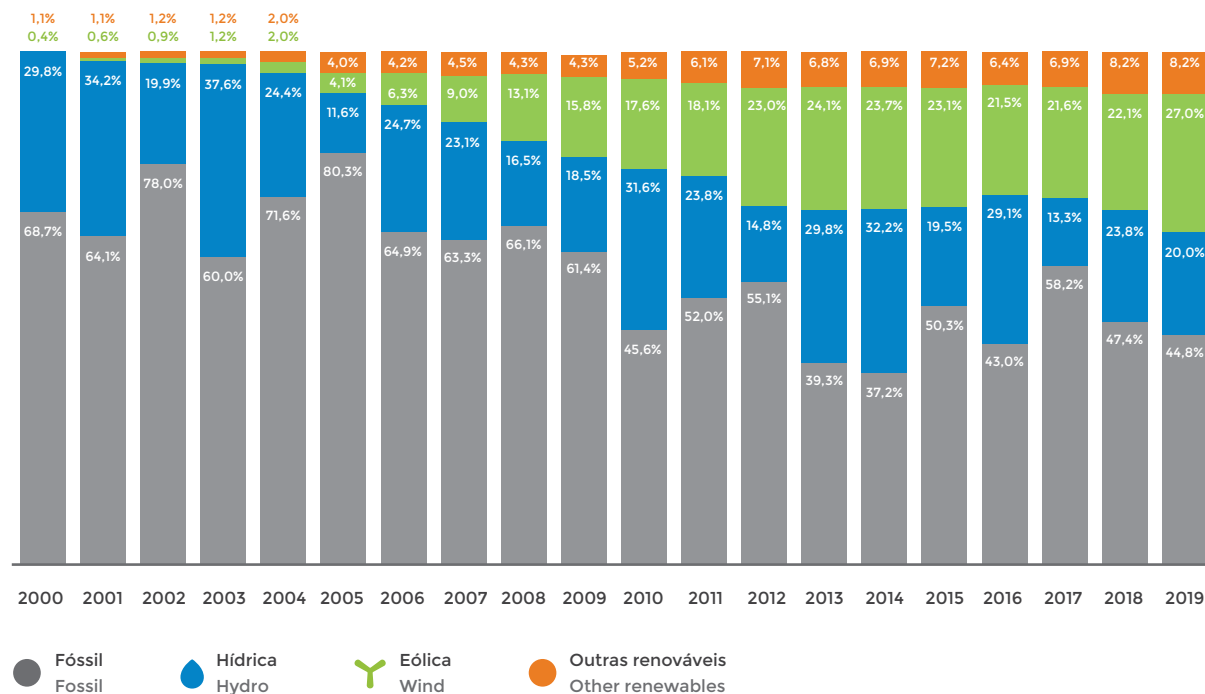
Fonte: DGE, análise APREN  
Source: DGE, APREN's analysis

# Peso das diferentes fontes de geração de eletricidade no *mix* português

## Share of the different energy sources in the portuguese electricity generation mix

A maior utilização dos recursos endógenos e renováveis portugueses para a geração de eletricidade tem alterado a composição do *mix* de geração de eletricidade em Portugal e tem, consecutivamente, desempenhado um papel cada vez mais determinante na satisfação do consumo.

The increased use of renewable endogenous sources for electricity generation has been changing the Portuguese electricity generation mix and, therefore, playing an increasingly active role in the supply of the Portuguese demand.



\*Este valor percentual refere-se ao total da geração elétrica Nacional  
This percentage value is referred to the total National electricity generation.

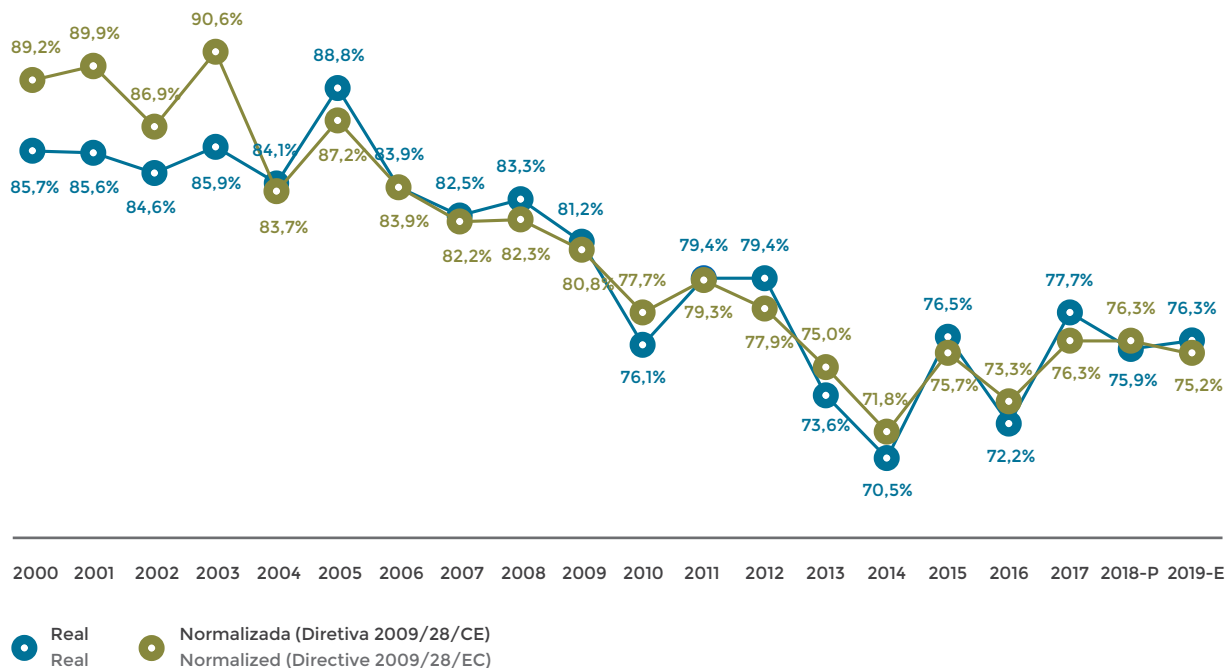
Fonte: REN, EDA, EEM, análise APREN  
Source: REN, EDA, EEM, APREN's analysis

# Taxa de dependência energética

## Energy dependency rate

O aumento da geração de eletricidade renovável permitiu a redução da dependência energética do País na primeira década do século XXI. Estima-se que a eletricidade renovável tenha contribuído para a diminuição da taxa de dependência em perto de 10 % durante este período. Contudo, a presente década é marcada por uma tendência de estagnação deste indicador, verificando-se uma forte correlação do seu valor com a variabilidade dos anos hidrológicos.

The increased renewable electricity generation allowed the Portuguese energy dependency reduction in the first decade of the 21<sup>st</sup> Century. During this period, it is estimated that the renewable electricity had an approximate contribution of 10 % to the energy dependency reduction. Nevertheless, in the present decade, there is the tendency for a stagnation on the energy dependency value, and there is also a strong correlation between this index and the variability of the hydrological years.



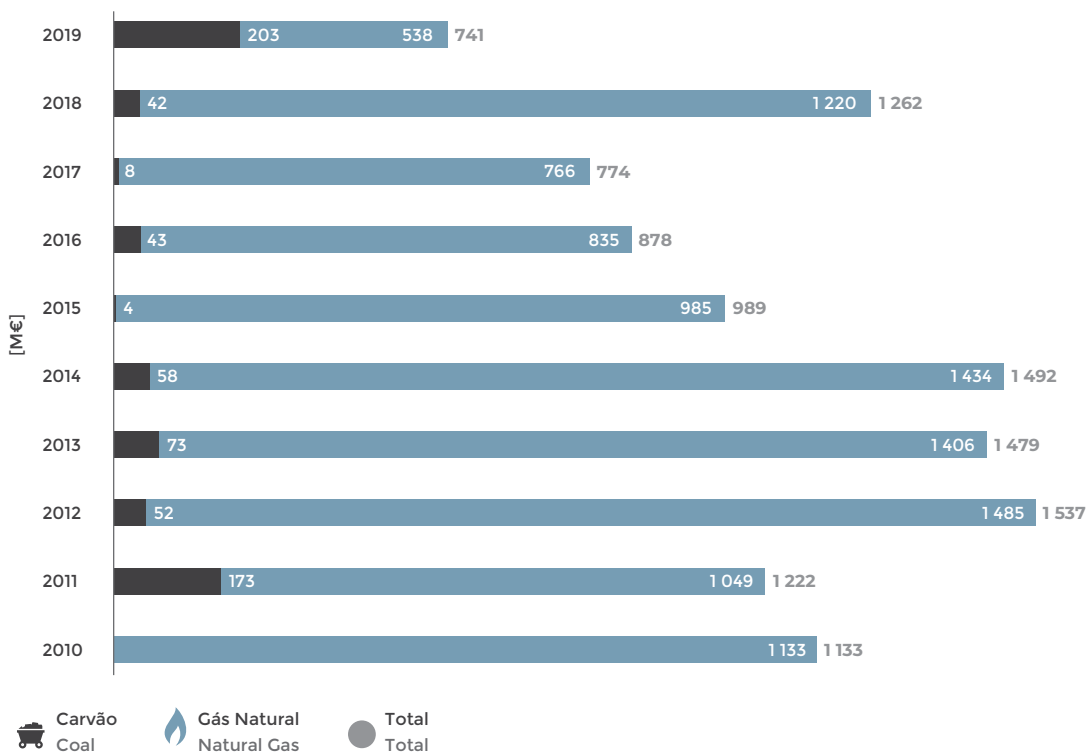
Fonte: DGE, análise APREN  
Source: DGE, APREN's analysis

# Custos evitados em importações de combustíveis fósseis

## Avoided costs with fossil fuel imports

A eletricidade renovável é um fator determinante para a redução da balança de importação de combustíveis fósseis e para a diminuição da dependência energética do exterior. Os custos evitados totalizam 11,6 mil milhões de euros desde 2010.

The renewable electricity is a determinant factor to the reduction on fossil fuel import trade balance and to the decrease of external energy dependency. The avoided costs sum up to 11.6 billion euros since 2010.



Fonte: Estudo do Impacto Macroeconómico do Setor da Eletricidade de Origem Renovável em Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impacto da eletricidade de origem renovável, Deloitte, 2019 (2014-2018); APREN (2019)  
Source: Study of Macroeconomic Impact of Renewable Energy Sector in Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impact of electricity from renewable energy sources, Deloitte, 2019; APREN (2019)



# Contributo das FER-E para a redução das emissões de gases com efeito de estufa

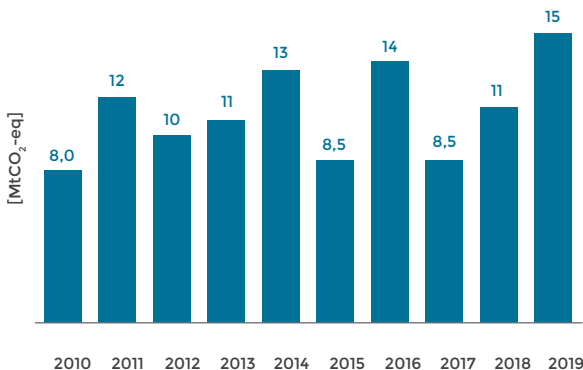
## Contribution of RES-E to the greenhouse gas emissions reduction

A eletricidade renovável permitiu evitar emissões de CO<sub>2</sub> que totalizam 111 megatoneladas de CO<sub>2</sub>-eq, o que equivale a cerca de 69 % das emissões do setor rodoviário para o mesmo período (2010-2019). O valor das licenças de CO<sub>2</sub> evitadas foi estimado em 374 milhões de euros em 2019.

The renewable electricity allowed to avoid CO<sub>2</sub> emissions that sum up to 111 megatonnes of CO<sub>2</sub>-eq, which is equivalent to around 69 % of the CO<sub>2</sub> emissions from the road sector for the same period (2010-2019). The value for the avoided CO<sub>2</sub> allowances was estimated at 374 million euros in 2019.

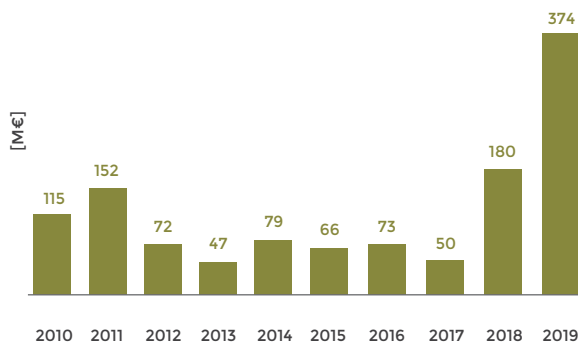
### Total de emissões evitadas pelas FER

Avoided emissions due to renewable electricity



### Total de custos evitados pelas FER em licenças de CO<sub>2</sub>

Avoided costs with CO<sub>2</sub> allowances due to renewable electricity



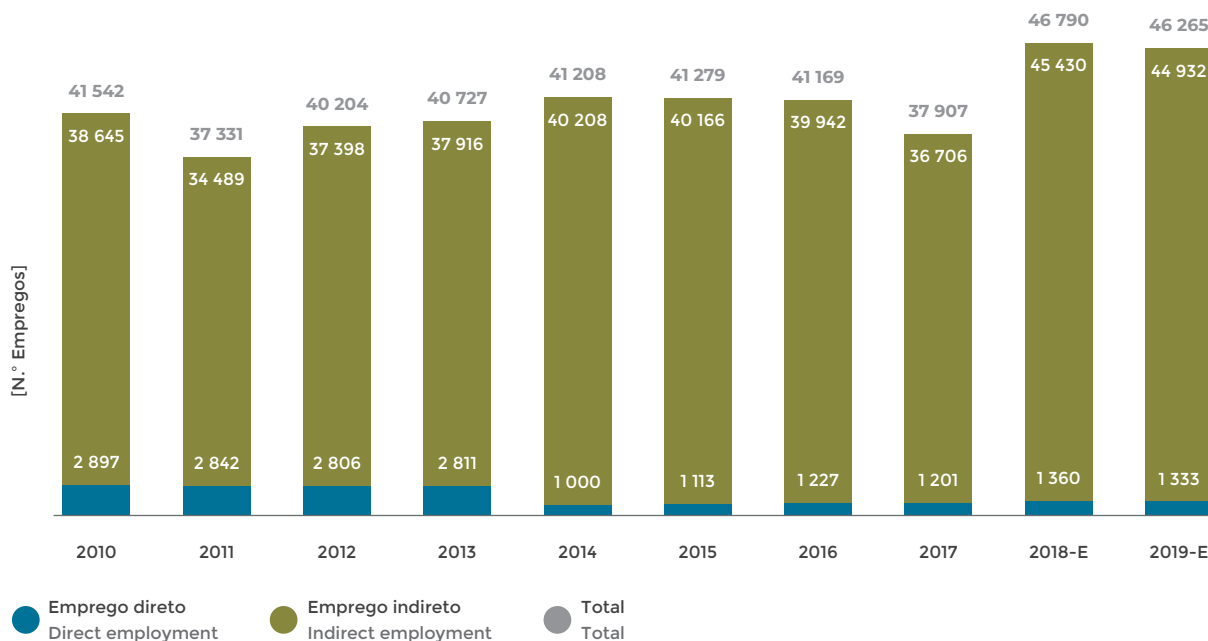
Fonte: Estudo do Impacto Macroeconómico do Setor da Eletricidade de Origem Renovável em Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impacto da eletricidade de origem renovável, Deloitte, 2019 (2014-2018); APREN (2019)  
Source: Study of Macroeconomic Impact of Renewable Energy Sector in Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impact of electricity from renewable energy sources, Deloitte, 2019 (2014-2018); APREN (2019)

# Emprego gerado pelo setor da eletricidade renovável

## Employment created by the renewable electricity sector

O investimento no setor renovável tem contribuído significativamente para a criação de postos de trabalho qualificados (diretos e indiretos) e para o reforço da coesão territorial. Este reforço deve-se principalmente à localização de alguns projetos em zonas socioeconómicas menos favorecidas. No final do ano de 2019 estima-se que o setor renovável empregava mais de 46 mil pessoas.

The investment on the renewable sector contributed significantly to the creation of specialized jobs (direct and indirect) and to territorial cohesion, since some projects are sited in places with less favourable economic and social conditions. In the end of 2019, it is estimated that the renewable sector had more been responsible for the employment of more than 46 thousand people.



Fonte: Estudo do Impacto Macroeconómico do Setor da Eletricidade de Origem Renovável em Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impacto da eletricidade de origem renovável, Deloitte, 2019 (2014-2019)  
Source: Study of Macroeconomic Impact of Renewable Energy Sector in Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impact of electricity from renewable energy sources, Deloitte, 2019 (2014-2019)

# Contribuição do setor da eletricidade renovável para o PIB

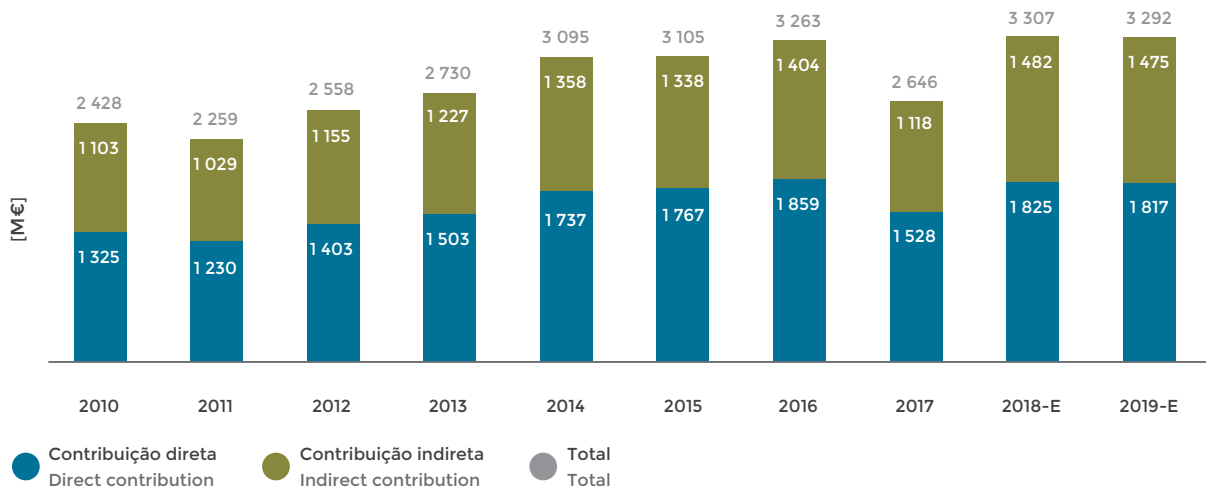
## Contribution of the renewable electricity sector to the GDP

A incorporação de fontes renováveis na geração de eletricidade contribuiu com 1,6 % para o PIB nacional em 2019. A tecnologia que mais se destaca é a eólica, uma vez que existe uma cadeia de valor que agrega a produção de componentes industriais e um conjunto de I&D e de serviços.

The incorporation of renewable sources for the electricity generation accounted for 1.6 % of the national GDP in 2019. The technology that most stands is wind power, since there is a value chain that aggregates the industrial components production and a set of R&D and services.

### Contribuição do setor das FER para o PIB Nacional

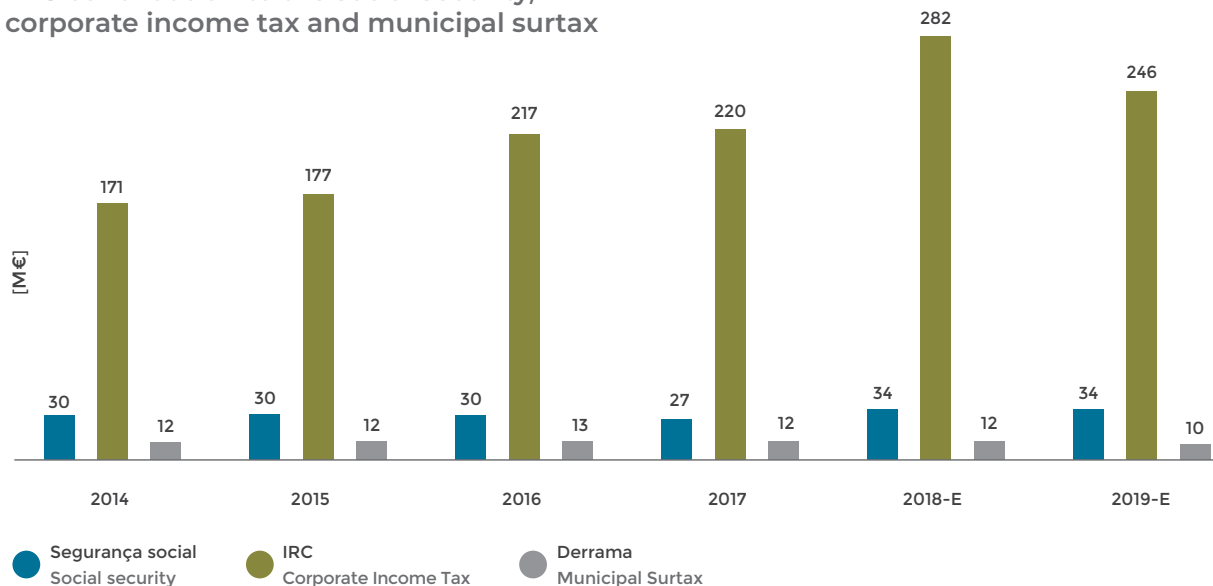
#### RES contribution to the national GDP



Fonte: Estudo do Impacto Macroeconómico do Setor da Eletricidade de Origem Renovável em Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impacto da eletricidade de origem renovável, Deloitte, 2019 (2014-2019)   
Source: Study of Macroeconomic Impact of Renewable Energy Sector in Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impact of electricity from renewable energy sources, Deloitte, 2019 (2014-2019)



**Contribuição do setor das FER  
para a segurança social, IRC e derrama**  
RES contribution to the social security,  
corporate income tax and municipal surtax



Fonte: Estudo do Impacto Macroeconómico do Setor da Eletricidade de Origem Renovável em Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impacto da eletricidade de origem renovável, Deloitte, 2019 (2014-2019)  
Source: Study of Macroeconomic Impact of Renewable Energy Sector in Portugal, Deloitte, 2014 (2010-2013); Impact of electricity from renewable energy sources, Deloitte, 2019 (2014-2019)

# ENERGIAS ENDÓGENAS DE PORTUGAL

## ENDOGENOUS ENERGIES OF PORTUGAL

O projeto e<sup>2</sup>p (<http://e2p.inegi.up.pt/>) surgiu da colaboração entre a APREN e o INEGI para o desenvolvimento de uma base de dados online com todos os centros eletroprodutores (CEPs), com base em fontes renováveis de energia existentes em Portugal (Continente e Regiões Autónomas), apresentando as suas principais características técnicas e a sua localização geográfica.

A base de dados contém não só a informação disponibilizada neste Anuário, como também informação relativa às centrais de promotores não Associados da APREN, constituindo-se como um mostruário de todas as fontes renováveis de energia utilizadas em Portugal para a produção de eletricidade.

Este projeto reveste-se de interesse didático e técnico e conta com diversas entidades a apoiá-lo. A APREN agradece todo o apoio recebido no âmbito desta iniciativa, que possibilita que este projeto esteja em constante atualização, transformação e melhoria.

The project e<sup>2</sup>p - Energias Endógenas de Portugal (Endogenous Energies of Portugal) - was born from the collaboration between APREN and INEGI for the Development of an online database containing all the power plants based on renewable energy sources installed in Portugal – Mainland and Autonomous Regions – presenting their main technical features and geographical location.

The database includes not only the information available in this Yearbook but also information from other power plants belonging to promoters which are not APREN Members, thus serving as a showcase containing every renewable energy source used in Portugal for electricity production.

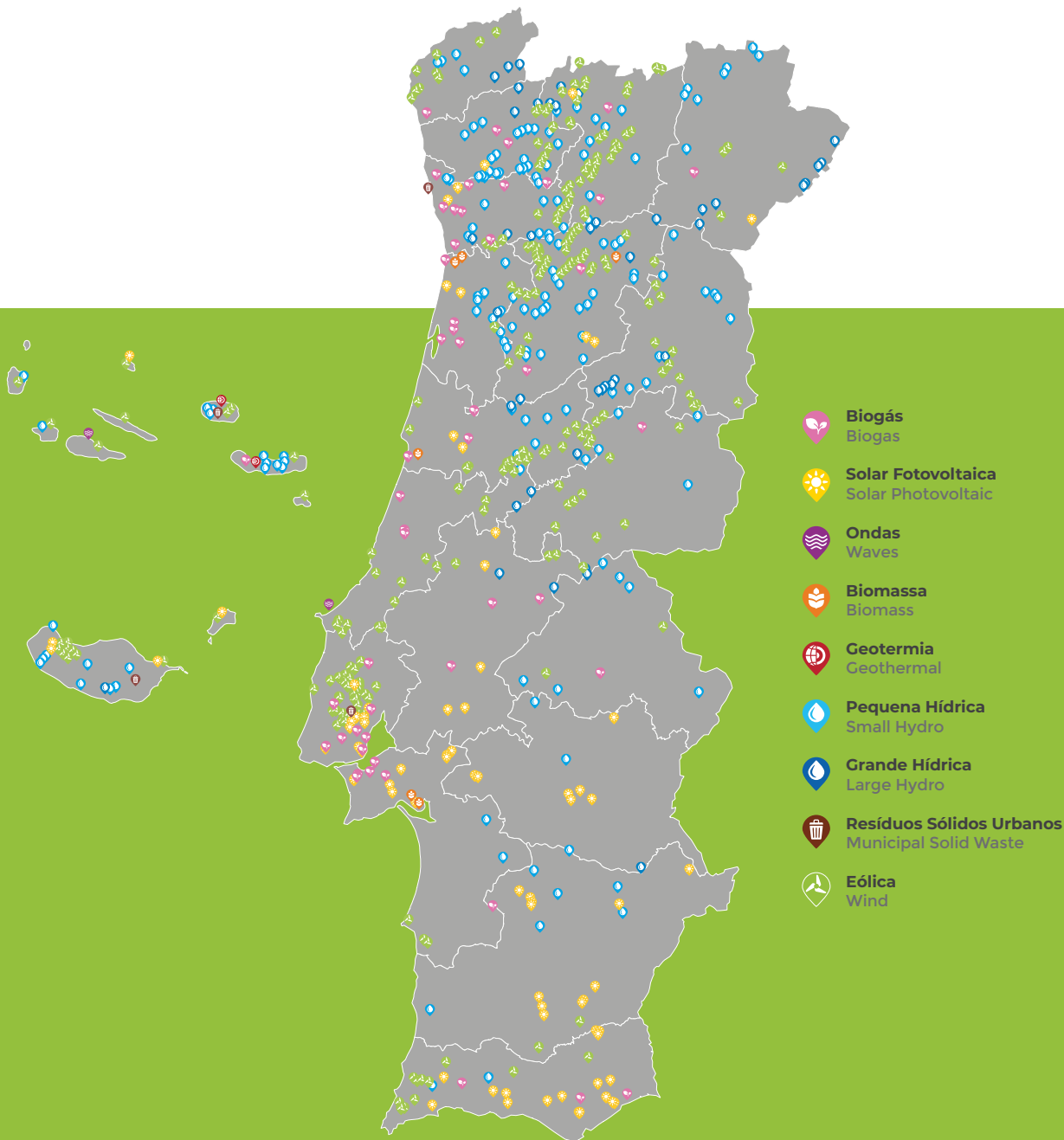
This project is of didactic and technical interest, and has several entities supporting it. APREN appreciates all the support received under this initiative, which enables the project to be constantly updated, modified and improved.

Veja mais em:

See more in:

<http://e2p.inegi.up.pt/>





# ÍNDICE DE EOLICIDADE DE PORTUGAL CONTINENTAL

## WIND INDEX FOR MAINLAND PORTUGAL



O Índice de Eolicidade (IE) quantifica as flutuações da produção de eletricidade de um parque eólico em torno do valor médio, ou de longo termo. Tais flutuações são características do regime de ventos próprio de cada zona geográfica.

No caso de Portugal Continental, o IE é calculado para 6 grandes Zonas de Eolicidade, definidas em função da similaridade dos seus regimes de ventos locais e da densidade de parques eólicos em operação.

O IE mensal procura representar o desvio da produtividade mensal dos parques da região quando comparada com a produtividade média anual ou de longo termo. Um IE igual a 100 % representa uma produtividade mensal equivalente à média anual.

Os cálculos baseiam-se na produção real de parques eólicos de um conjunto alargado de promotores que contribuirão para o projeto.

O IE é publicado pela MEGAJOULE, em parceria com a APREN, contando com a colaboração de vários Associados que disponibilizam a informação necessária e aos quais se deixa uma palavra de agradecimento.

Saiba mais em [www.apren.pt](http://www.apren.pt) ou em [www.megajoule.pt](http://www.megajoule.pt).

The Wind Index (WI) quantifies the fluctuations in the electricity production in one wind farm using as reference the mean value or the long-term value. Such fluctuations are characteristic of the wind regime of each geographical area.

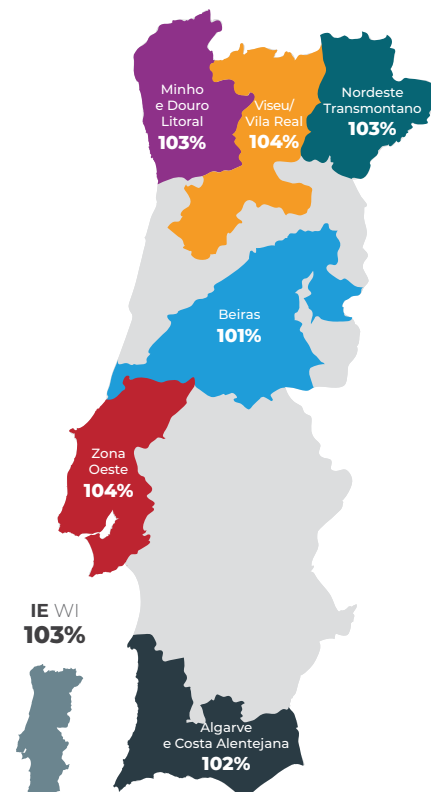
In Mainland Portugal, the WI is ascertained for the 6 main Wind Zones, defined according to the similarity of their local wind regimes and the density of operating wind farms.

The monthly WI seeks to represent the deviation of the monthly productivity of the wind farms in that region when compared to the average annual productivity or the long-term productivity. A WI of 100 % represents a monthly productivity in line with the mean annual value.

The calculations are based on the actual production of wind farms from a broad group of promoters who contribute to the project.

The WI is published by MEGAJOULE in partnership with APREN, with the cooperation of several APREN Members who provide the necessary information and to whom we leave a word of appreciation.

Learn more in [www.apren.pt](http://www.apren.pt) or [www.megajoule.pt](http://www.megajoule.pt).



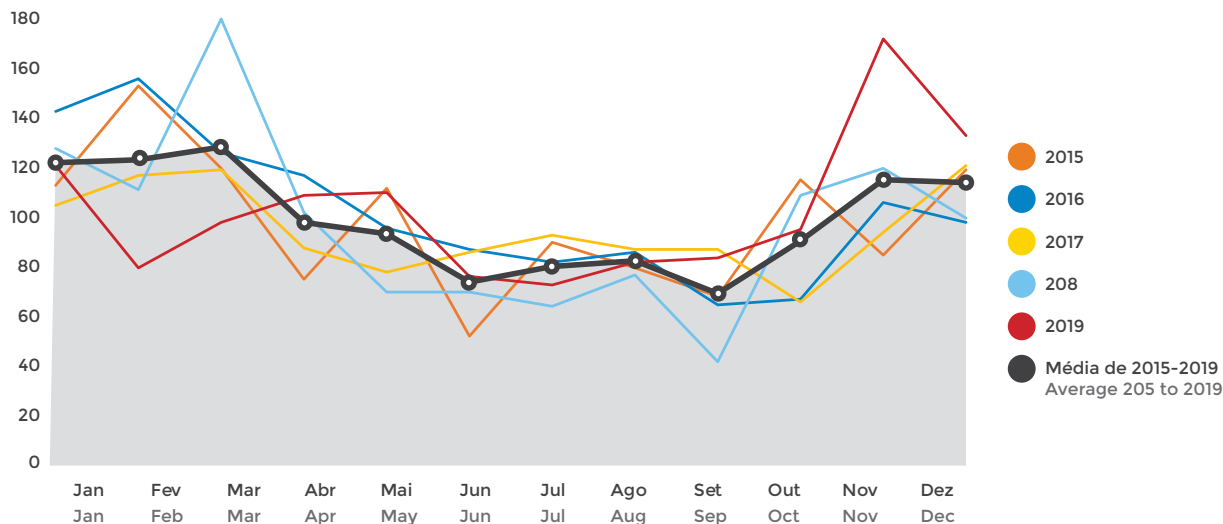
Veja mais em:  
See more in:



# Evolução do índice de eolicidade de Portugal Continental

## Wind index evolution for Mainland Portugal

ÍNDICE DE EOLICIDADE WIND INDEX	2015	2016	2017	2018	2019	Média Average 2015-2019
<b>Janeiro</b> January	113	143	105	128	121	<b>122</b>
<b>Fevereiro</b> February	153	156	117	111	80	<b>123</b>
<b>Março</b> March	120	126	119	180	98	<b>129</b>
<b>Abril</b> April	75	117	88	102	109	<b>98</b>
<b>Mai</b> May	112	96	78	70	110	<b>93</b>
<b>Junho</b> June	52	87	86	70	76	<b>74</b>
<b>Julho</b> July	90	82	93	64	73	<b>80</b>
<b>Agosto</b> August	80	86	87	77	82	<b>82</b>
<b>Setembro</b> September	68	65	87	42	84	<b>69</b>
<b>Outubro</b> October	115	67	66	109	95	<b>90</b>
<b>Novembro</b> November	85	106	94	120	172	<b>115</b>
<b>Dezembro</b> December	119	98	121	100	133	<b>114</b>
<b>Anual</b> Annual	<b>99</b>	<b>102</b>	<b>95</b>	<b>98</b>	<b>103</b>	<b>99</b>





# DESTAQUE LEGISLATIVO

## RESUMO 2019

### LEGISLATIVE HIGHLIGHTS

### 2019 SUMMARY

TIPO TYPE	DATA DATE	RESUMO SUMMARY	
<b>Portaria n.º 43/2019</b> Ordinance n.º 43/2019	<b>31/01</b>	Critérios de atribuição da autorização para a instalação do sobre -equipamento.	Criteria for granting authorization to deploy the over-equipment.
<b>Decreto-Lei n.º 48/2019</b> Decree-Law n.º 48/2019	<b>12/04</b>	Altera as medidas destinadas a promover a produção e o aproveitamento de biomassa florestal.	Amends the measures to promote forest biomass production and use.
<b>Decreto-Lei n.º 76/2019</b> Decree-Law n.º 76/2019	<b>15/04</b>	Altera o regime jurídico aplicável ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade.	Amends the legal regime applicable to the activities of electricity production, transmission, distribution and commercialization and the organization of electricity markets.
<b>Diretiva n.º 10/2019</b> Directive n.º 10/2019	<b>22/04</b>	Aprova os parâmetros relativos às ligações às redes de energia elétrica e revoga a Diretiva n.º 18/2012/UE, de 8 de novembro.	Approves the parameters related to the electricity grid connections and repeals Directive n.º 18/2012/EU, of November 8 <sup>th</sup> .
<b>Regulamento (UE) n.º 2019/941</b> Regulation (EU) n.º 2019/941	<b>05/06</b>	do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo à preparação para riscos no setor da eletricidade e que revoga a Diretiva n.º 2005/89/CE.	of the European Parliament and of the Council on risk-preparedness in the electricity sector, repealing Directive n.º 2005/89/EC.
<b>Regulamento (UE) n.º 2019/943</b> Regulation (EU) n.º 2019/943	<b>05/06</b>	do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo ao mercado interno da eletricidade (reformulação).	of the European Parliament and of the Council on the internal market for electricity.
<b>Diretiva (UE) n.º 2019/944</b> Directive (EU) n.º 2019/944	<b>05/06</b>	do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa às regras comuns para o mercado interno da eletricidade e que altera a Diretiva n.º 2012/27/UE.	of the European Parliament and of the Council on common rules for the internal market for electricity, amending Directive n.º 2012/27/EU.
<b>Despacho n.º 5532-B/2019</b> Dispatch n.º 5532-B/2019	<b>06/06</b>	Determina a abertura de procedimento concorrencial, sob a forma de leilão eletrónico, para atribuição de reserva de capacidade de injeção em pontos de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público para energia solar fotovoltaica.	Determines the opening of an auctioning procedure, for allocation of injection capacity reserve in specific connection points from the Public Service Electricity Grid for solar photovoltaic energy.

TIPO TYPE	DATA DATE	RESUMO SUMMARY	
<b>Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019</b> Council of Ministers Resolution n.º 107/2019	<b>01/07</b>	Aprova o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.	Approves the Carbon Neutrality Roadmap for 2050.
<b>Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019</b> Council of Ministers Resolution n.º 130/2019	<b>02/08</b>	Aprova o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas.	Approves the Climate Change Adaptation Action Programme.
<b>Decreto-Lei n.º 104/2019</b> Decree-Law n.º 104/2019	<b>09/08</b>	Altera o mecanismo regulatório tendente a assegurar o equilíbrio da concorrência no mercado grossista de eletricidade em Portugal.	Amends the regulatory mechanism aimed at ensuring a balance of competition in the wholesale electricity market in in Portugal.
<b>Decreto-Lei n.º 120/2019</b> Decree-Law n.º 120/2019	<b>22/08</b>	Altera o regime especial e extraordinário para a instalação e exploração de novas centrais de valorização de biomassa.	Amends the special and extraordinary regime for the installation and operation of new biomass powerplants.
<b>Portaria n.º 282/2019</b> Ordinance n.º 282/2019	<b>30/08</b>	Estabelece o procedimento de elaboração, incluindo calendário e demais trâmites, do estudo sobre os impactos de medidas e eventos extramercado registados no âmbito da União Europeia.	Establishes the procedure for making the study on the impacts of external market measures and events registered within the European Union, including a calendar and other procedures.
<b>Decreto-Lei n.º 162/2019</b> Decree-Law n.º 162/2019	<b>25/10</b>	Aprova o regime jurídico aplicável ao auto-consumo de energia renovável, transpondo parcialmente a Diretiva (UE) n.º 2018/2001.	Approves the legal regime applicable to the self-consumption of renewable energy, partially transposing the Directive (EU) 2018/2001.
<b>Regulamento (ERSE) n.º 854/2019</b> Regulation (ERSE) n.º 854/2019	<b>04/11</b>	Aprova o Regulamento da Mobilidade Elétrica.	Approves the Regulation for Electric Mobility.
<b>Despacho n.º 12424-A/2019</b> Dispatch n.º 12424-A/2019	<b>27/11</b>	Identifica as medidas e eventos internos ao Sistema Elétrico Nacional a considerar no estudo a elaborar pela ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos no ano de 2020.	Identifies the measures and events internal to the National Electricity System to be considered in the study to be prepared by ERSE - Regulatory Entity for Energy Services in 2020.

# ASSOCIADOS APREN 2019

## APREN MEMBERS IN 2019

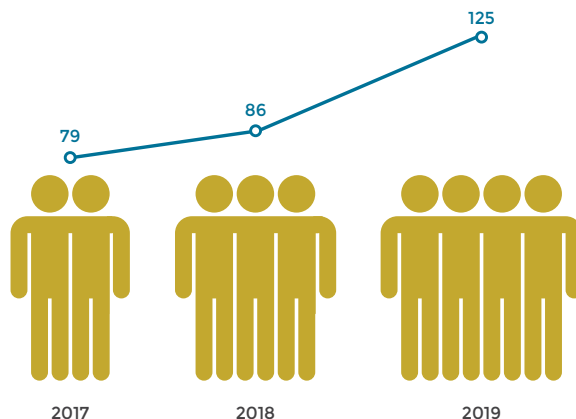
A APREN trabalha diariamente para se tornar uma Associação mais forte, coesa e sustentável, com um âmbito mais diversificado de intervenção. O aumento da sua diversidade, representatividade e notoriedade são metas que se colocam a cada novo ano, visando uma maior e melhor cobertura de todas as tecnologias renováveis, em todos os elos da cadeia de valor do sector elétrico, profissões, disciplinas e subsectores, que são necessários e fundamentais à implementação de centros electroprodutores renováveis, o que dá à APREN maior capacidade de influência junto dos principais atores do setor a nível de Instituições Estatais e Governo. Estes objetivos são apoiados num princípio de melhoria contínua, visando tornar a APREN na Associação mais representativa do setor da energia renovável em Portugal.

Em 2019 a APREN representava 91 % da capacidade renovável instalada em Portugal e cobre no seu portfolio de Associados uma grande variedade de *stakeholders*, na sua maioria promotores, seguido dos prestadores de serviços e dos fabricantes.

APREN is daily working to become a stronger, more cohesive and sustainable Association with a more diversified scope of intervention. Its increased diversity, representativeness and notoriety are goals that are set each new year, aiming for a greater and better coverage of all renewable technologies, in all the different links of the value chain of the power sector, professions, disciplines and sub-sectors, which are necessary and fundamental to the implementation of renewable powerplants, thus enabling APREN to have a greater influence capacity near the main actors from the sector, from State Institutions to the Government itself. These goals are supported by a principle of continuous improvement, aiming to turn APREN in the most representative Association within the renewable energy sector in Portugal.

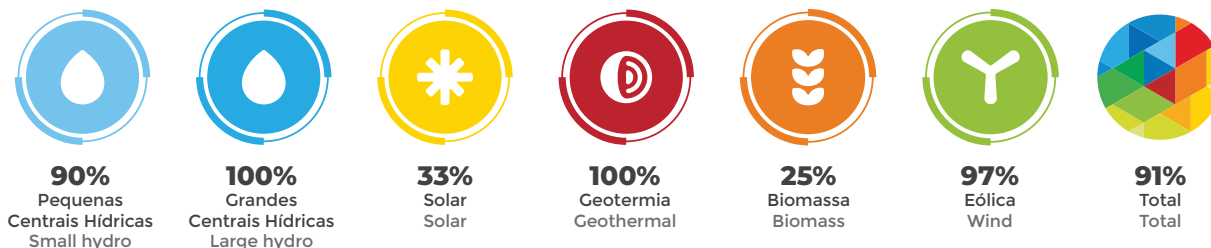
In 2019, APREN represented 91 % of the renewable installed capacity in Portugal and covers, in its Members portfolio, a wide variety of stakeholders, most of them promoters, followed by service providers and manufacturers.

### Evolução dos Associados da APREN APREN Members evolution



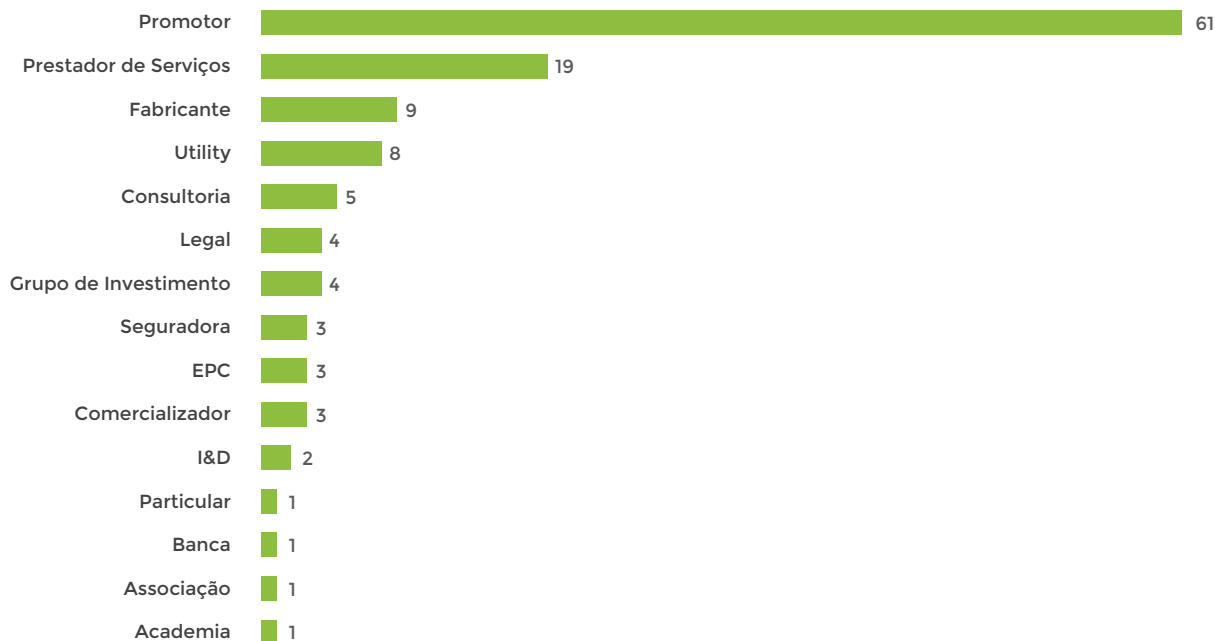
## Representatividade da APREN em 2019

APREN representativity in 2019



## Associados da APREN por setor de Atividade

APREN Members by activity sector



Veja mais em:  
See more in:



# 2020

## ANUÁRIO YEARBOOK

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 na promoção das Energias Renováveis.

São Associados da APREN empresas de centrais de geração de eletricidade renovável em regime especial, assim como quaisquer pessoas, individuais ou coletivas, interessadas no desenvolvimento das energias renováveis em Portugal. No final de 2019, a APREN representava cerca de 91 % do total da potência instalada de fontes de geração de eletricidade renovável em Portugal.

*APREN - Portuguese Renewable Energy Association is a non-profit association, founded in October of 1988 with the mission of coordinating, representing and defending the common interests of its Members in the promotion of renewable energies.*

*APREN's Members are companies holding power plants for electricity generation from renewable sources under special regime, as well as, any individual or collective person interested in the development of renewable energy sources in Portugal. By the end of 2019, APREN represented around 91 % of the total installed capacity for electricity generation from renewable sources.*



**APREN** Associação  
de Energias  
Renováveis

**APREN**

**Associação Portuguesa de Energias Renováveis**

Av. Sidónio Pais, nº 18 R/C Esq. 1050-215 Lisboa

(+351) 213 151 621

[apren@apren.pt](mailto:apren@apren.pt)

[www.apren.pt](http://www.apren.pt)