



A APREN E AS UNIVERSIDADES

A Hidroeletricidade em Portugal Perspetivas Futuras



*Comemoração
do Dia Nacional da Água*
LISBOA, 1 DE OUTUBRO DE 2018





A HIDROELETRICIDADE EM PORTUGAL – PERSPETIVAS FUTURAS

1 de Outubro de 2018

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa – Auditório da Biblioteca

10:00 – 10:10

Prof. Júlia Seixas, FCT/NL

Prof. António Sá da Costa, APREN

Abertura

10:10 – 10:30

Prof. António Sá da Costa, APREN

O Setor da Eletricidade Renovável em Portugal

10:30 – 10:50

Prof. António Carmona Rodrigues, FCT/NL

Água e energia: algumas reflexões sobre as perspetivas de evolução

10:50 – 11:10

Debate

11:10 – 11:30

Intervalo

11:30 – 11:50

Prof. Patrícia Fortes, FCT/NL

Necessidades de água para produção de eletricidade na Península Ibérica -análise exploratória

11:50 – 12:10

Eng. José Medeiros Pinto, APREN

Renováveis em mercado

12:10 – 12:30

Dr. Pedro Eira Leitão, Hidroerg

Pequenas centrais hídricas – potencial e realidade

12:30 – 12:50

Debate

12:50 – 13:00

Prof. António Sá da Costa, APREN

Encerramento



APREN Associação
de Energias
Renováveis



António Sá da Costa, APREN

O Setor da Eletricidade Renovável em Portugal



APREN Associação
de Energias
Renováveis

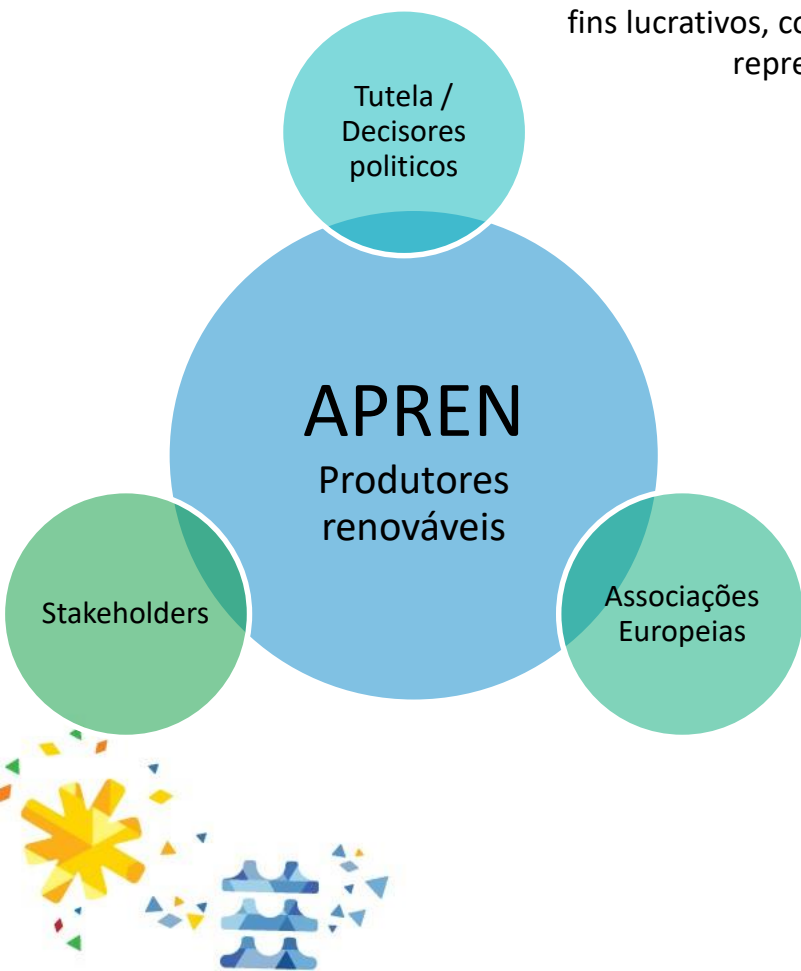


APREN - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS

A APREN - Associação Portuguesa de Energias Renováveis, 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 tem como missão a:

- Defender e promover o desenvolvimento da eletricidade renovável de forma sustentável;
- Suportar, incentivar e colaborar diretamente com os decisores políticos na criação de uma estratégia sustentável;
- Suportar, assessorar e promover os Produtores de eletricidade renovável;
- Informar e divulgar todos os *stakeholders* do setor relativamente às vantagens do setor e a importância da valorização dos recursos energéticos nacionais.



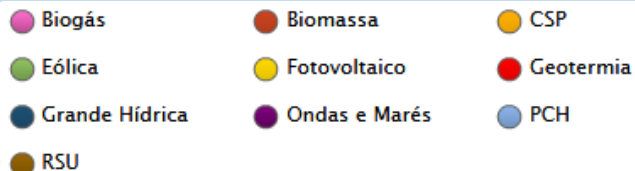
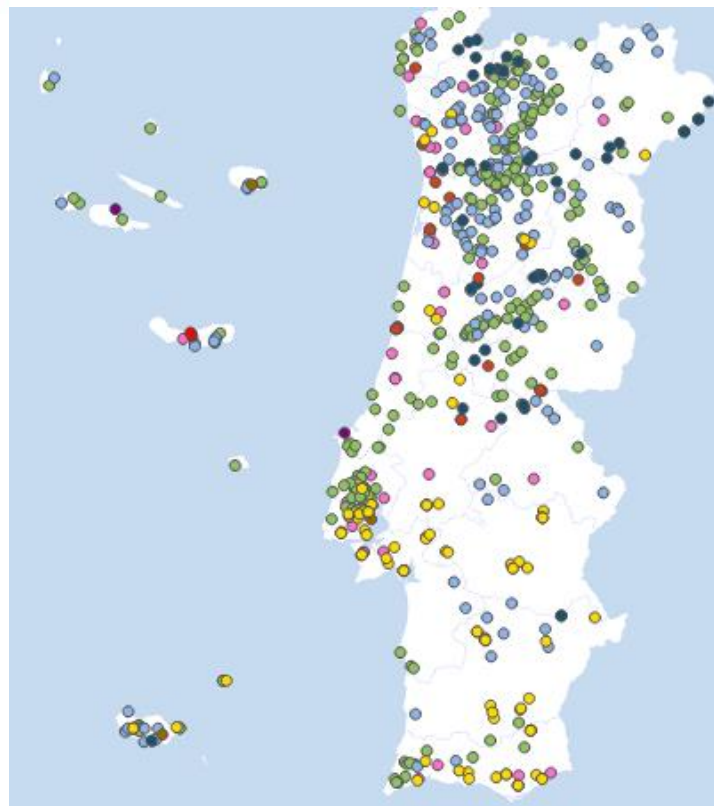
A APREN, A EUROPA E O MUNDO



Colaboração com diferentes entidades:

- Políticas Europeias
- Tendências do setor
- Projetos europeus
- Estatísticas
- Conferências

REPRESENTATIVIDADE 2017



Tecnologia	Representatividade
Eólica	98 %
Hídrica	99 %
Solar Fotovoltaica	29 %
Biomassa	28 %
Geotermia	100 %
RENOVÁVEIS	93 %

Nota: Para o cálculo da representatividade da APREN, foram considerados os valores avançados pela DGEG na sua publicação “Renováveis- Estatísticas Rápidas, Outubro 2018”, subtraindo a potência referente à micro e mini geração.

ELETRICIDADE RENOVÁVEL EM PORTUGAL

1988

Consumo	21 TWh
Renovável	50 %
Potência Renovável Instalada	3.342 MW
Grande Hídrica	3.250 MW
Pequena Hídrica	89 MW
Eólica	0,27 MW
Solar	0
Biomassa	0
Geotérmica	0 MW

Fundação da APREN

2016

Consumo	51 TWh*
Renovável	58 %*
Potência Renovável Instalada	13.324 MW
Grande Hídrica	6.461 MW
Pequena Hídrica	374 MW
Eólica	5.266 MW
Solar	463 MW
Biomassa	729 MW
Geotérmica	29 MW

Peso da
Renovável
na
Produção*

28 %

2 %

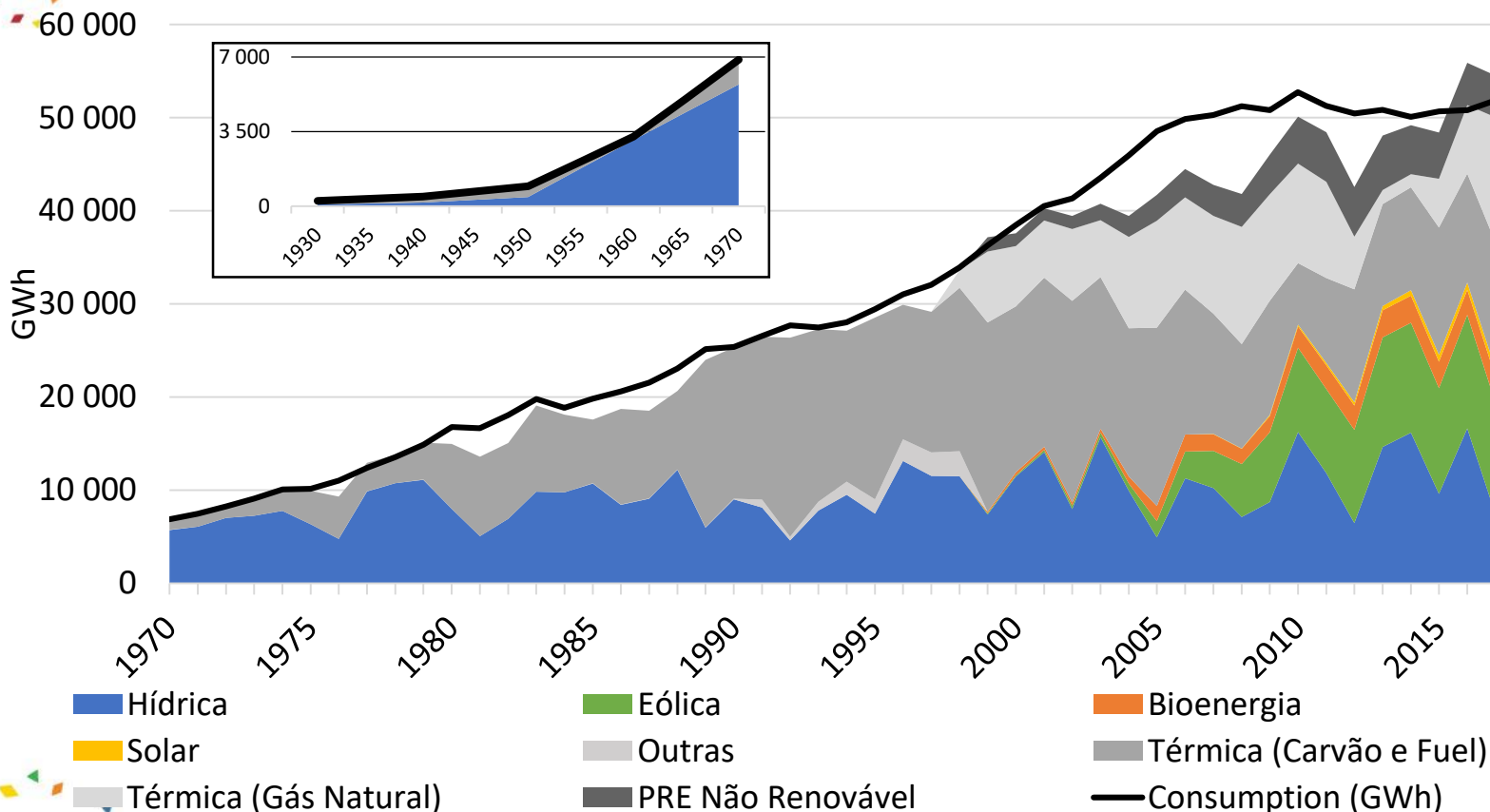
22 %

1 %

5 %

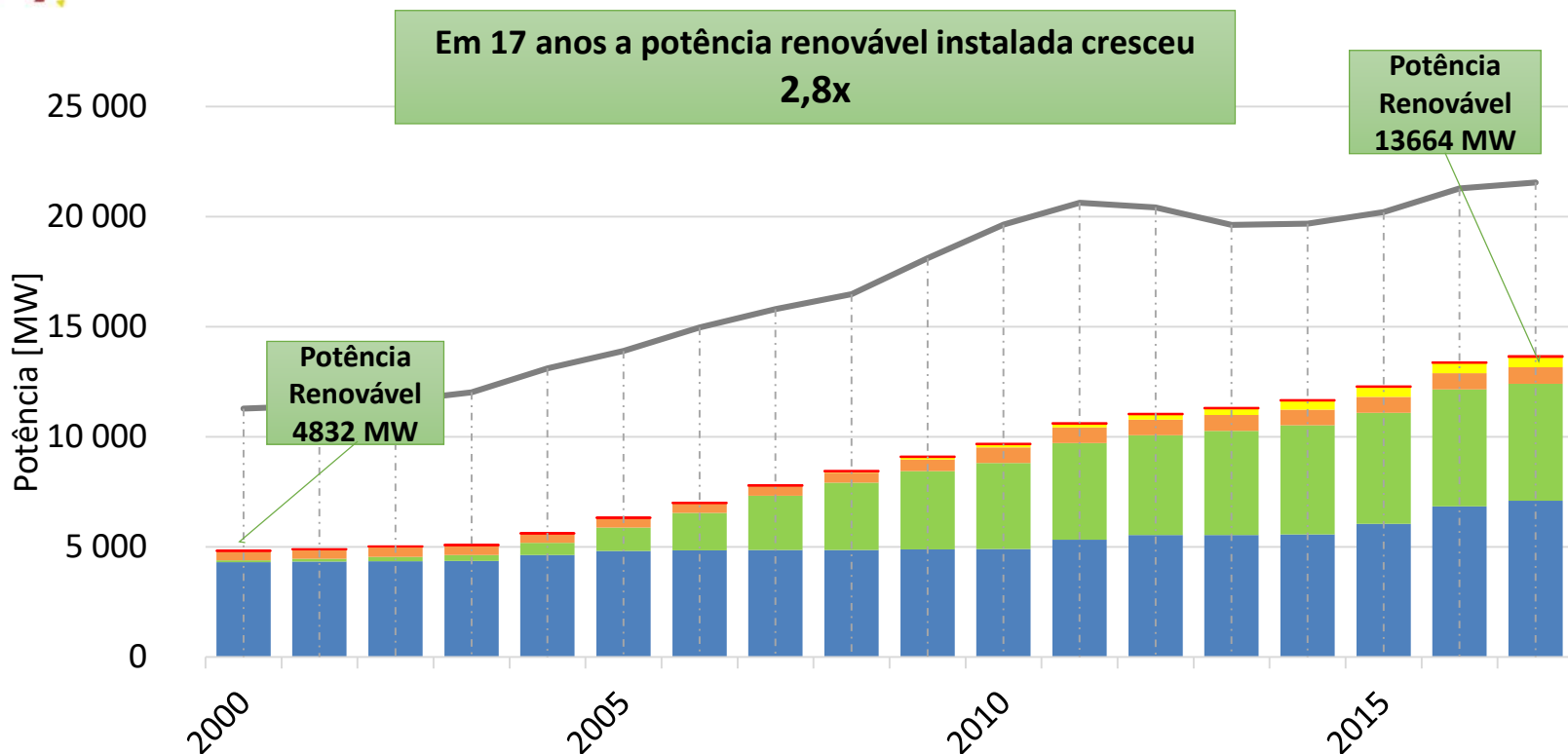
93 % da Potência Renovável Instalada em Portugal pertence aos membros da APREN

EVOLUÇÃO DO MIX DE PRODUÇÃO ELÉTRICA EM PORTUGAL



Fonte: REN, EDP; Análise APREN

EVOLUÇÃO DO MIX DE PRODUÇÃO ELÉTRICA EM PORTUGAL



Hídrica

Eólica

Biomassa

Fotovoltaica

Geotérmica

Total

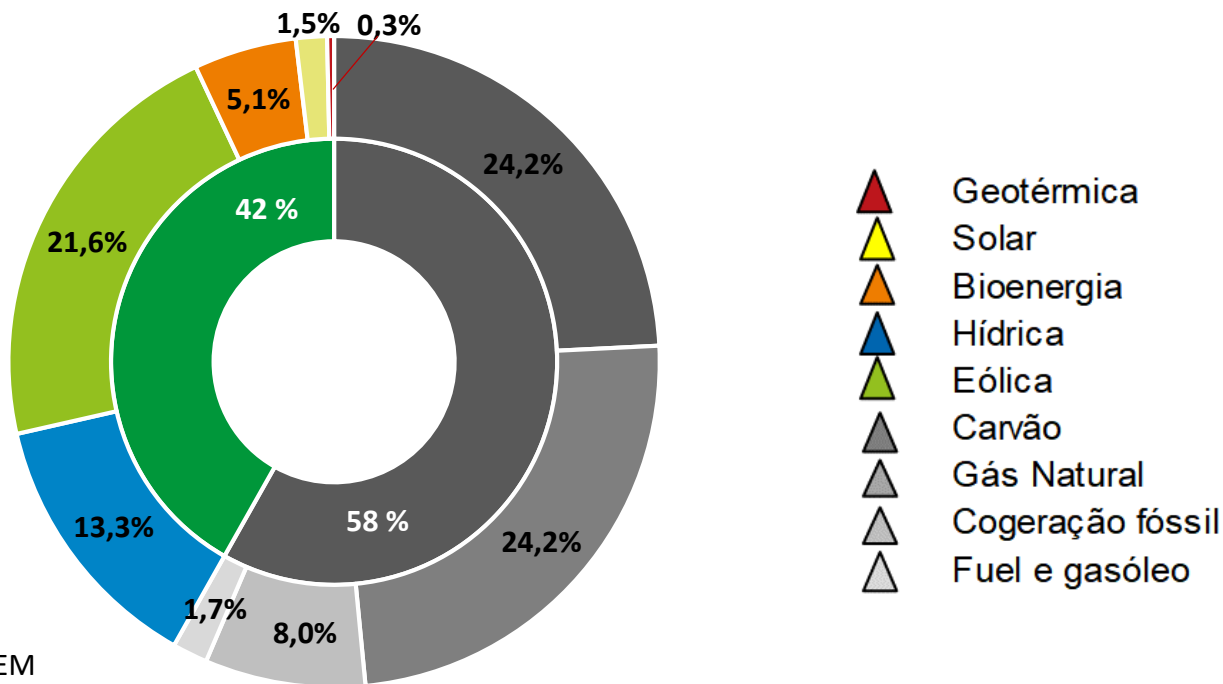
Fonte: DGE



APREN

Associação
de Energias
Renováveis

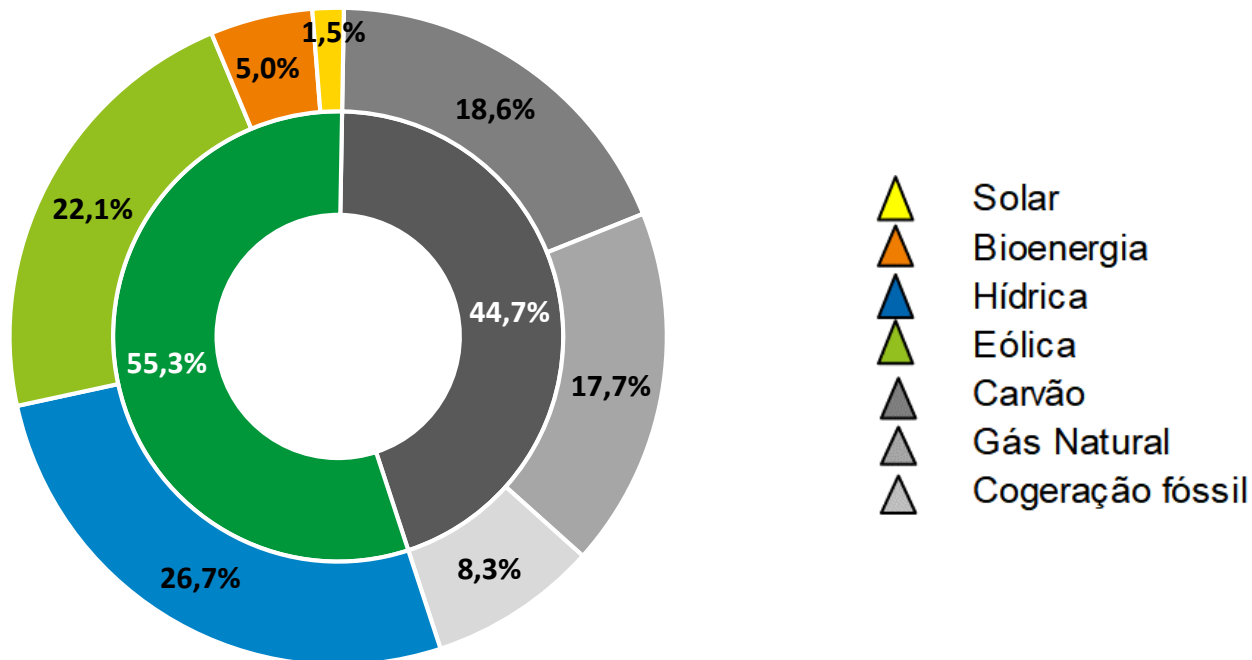
PRODUÇÃO NACIONAL DE ELETRICIDADE EM 2017



Fonte: REN, EDA e EEM

- Cumulativamente desde o início do ano, as energias renováveis representaram 42 % da produção elétrica nacional.
- Em termos de consumo as energias renováveis representaram 46% (renovável – 23.504 GWh, consumo - 51.297 GWh)

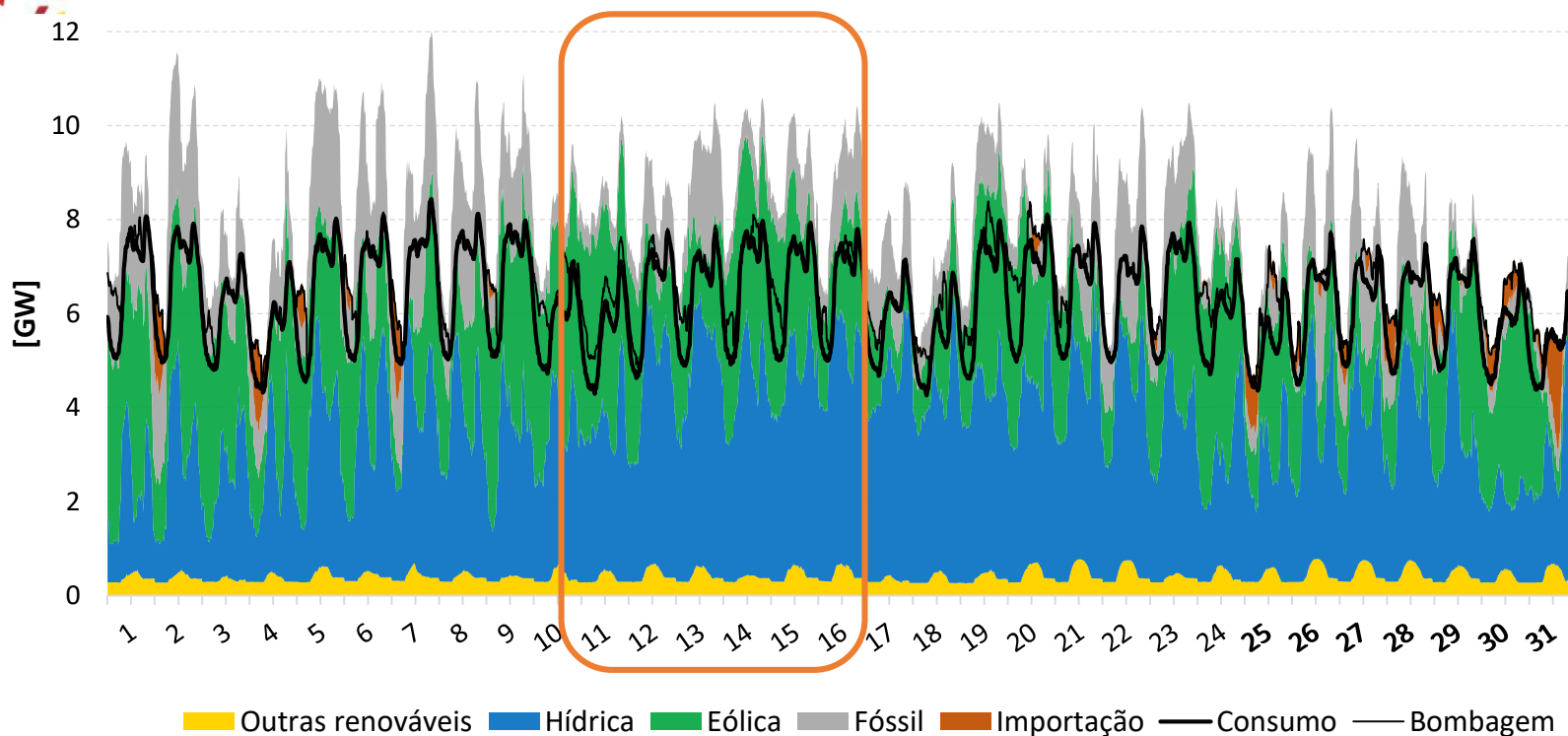
PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE NO CONTINENTE EM 2018



Fonte: REN

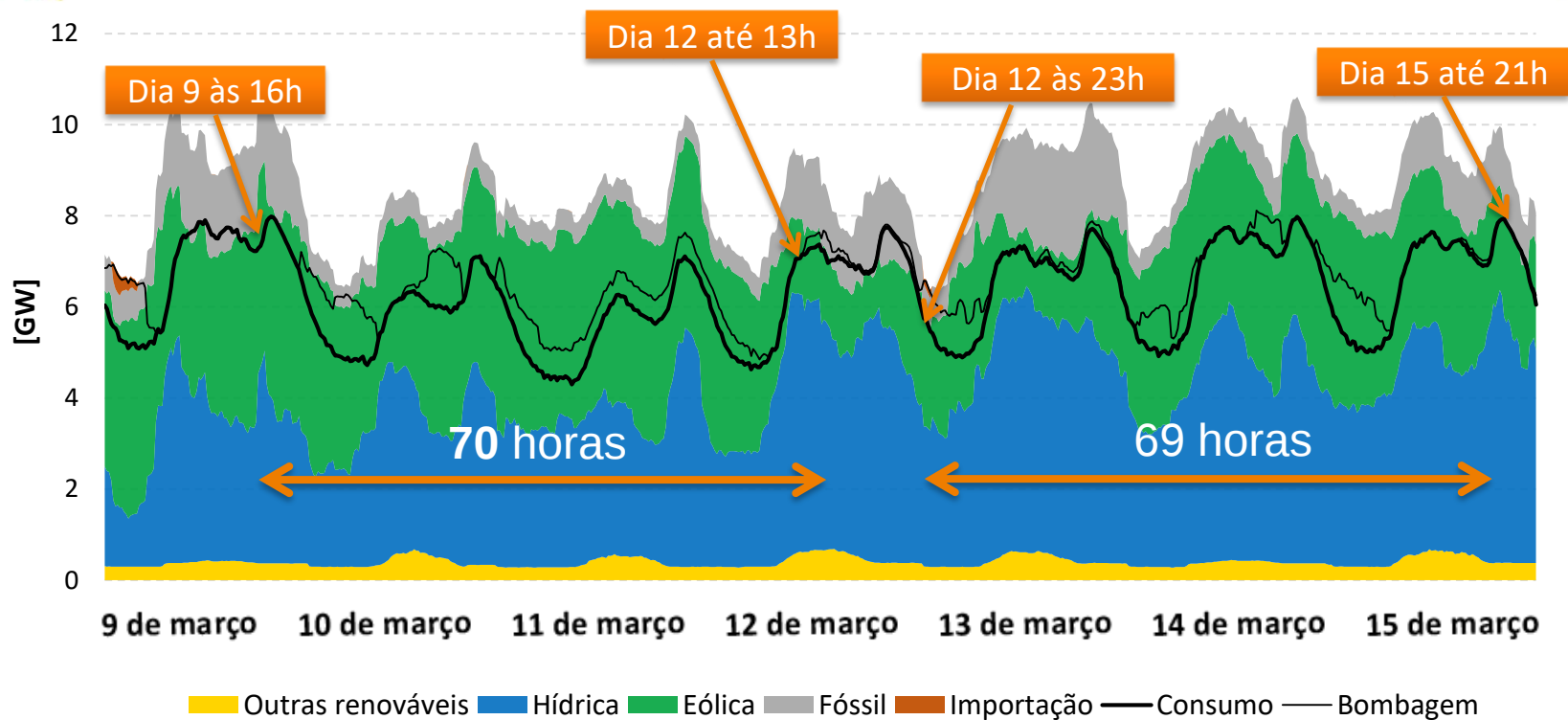
- No primeiro semestre de 2018, a eletricidade renovável representou 55,3 % (20.710 GWh) do total da produção elétrica de Portugal Continental (37.451 GWh).

DIAGRAMA DE MARÇO DE 2018



Renováveis = 103,6 % do Consumo

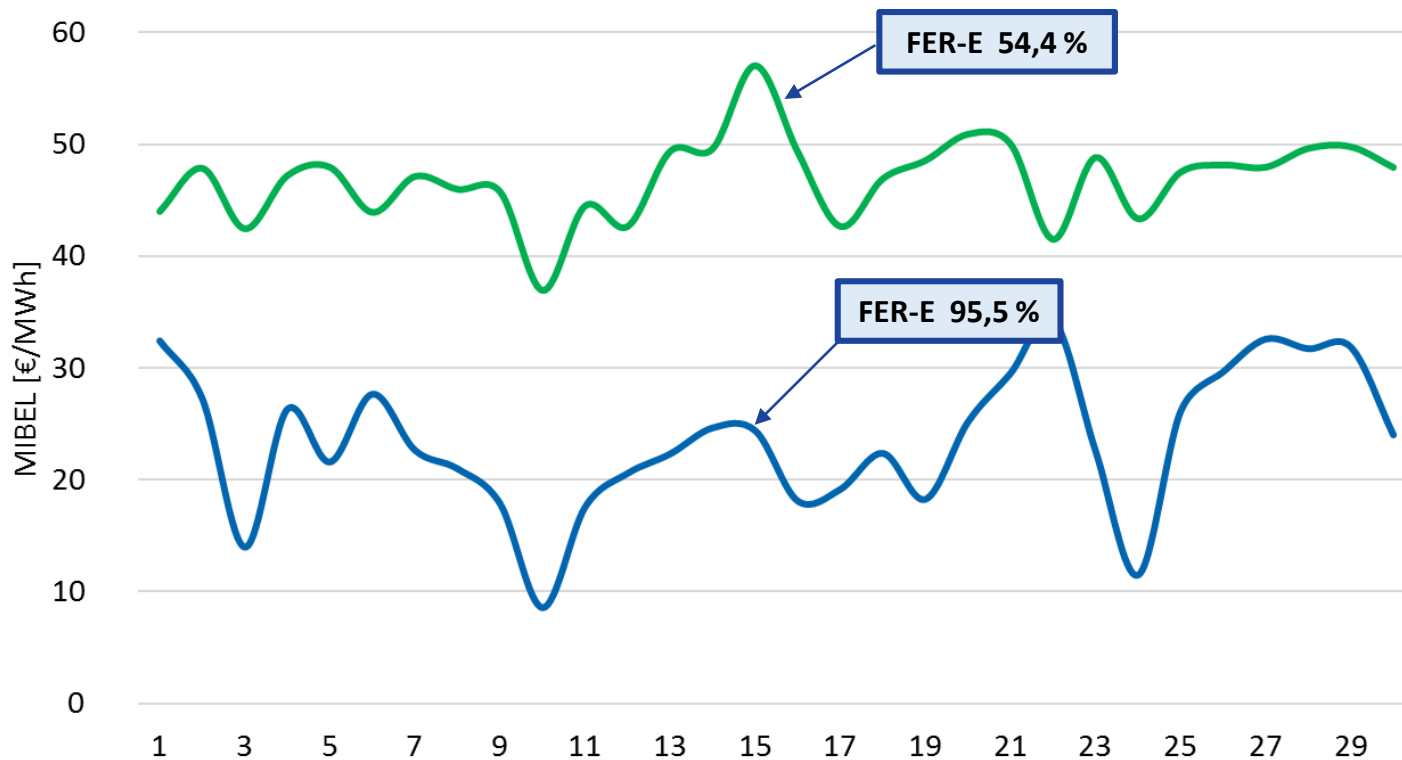
DIAGRAMA DE MARÇO DE 2018



Renováveis = 103,6 % do Consumo

O MERCADO ELÉTRICO DE ENERGIA

INFLUÊNCIA DAS FER NO PREÇO DE MERCADO - ABRIL



Preço Médio Abril de 2011 = **46,85 €/MWh**

Preço Médio Abril de 2016 = **23,50 €/MWh**

Fonte: REN, OMIE; Análise APREN



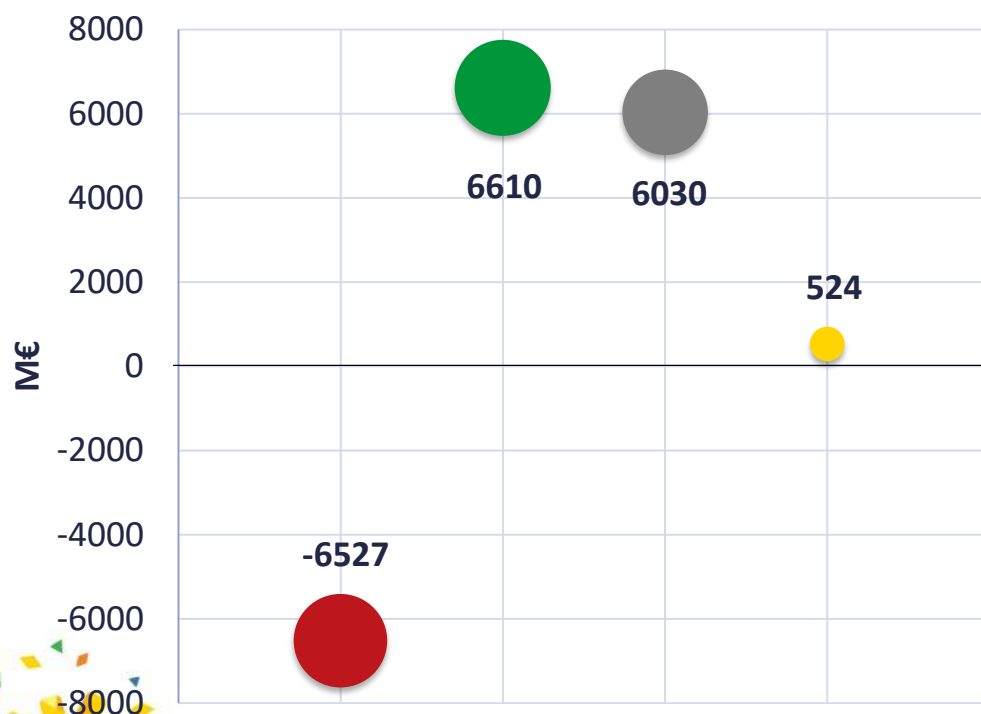
APREN Associação de Energias Renováveis

GANHO ECONÓMICO DAS RENOVÁVEIS

VALORES CUMULATIVOS DE 2010 A 2017

● Diferencial de Custo
● Redução Importação Fóssil

● Ganho Económico de Mercado
● Poupança nas Emissões



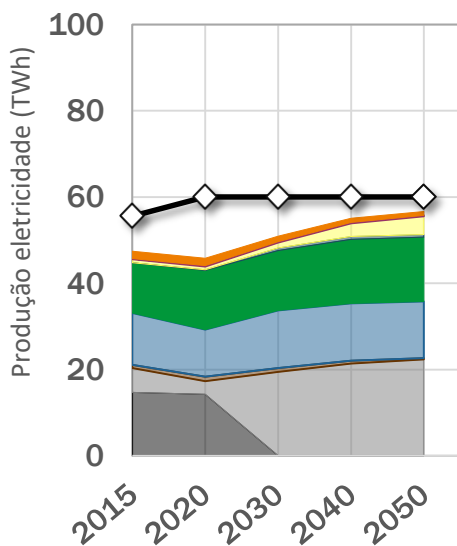
Fonte: ERSE, OMIE, Análise APREN

- Impacto da eletricidade no Mercado Spot devido à ordem de mérito traduz-se foi de 6 610 M€ entre 2010 a 2017;
- A redução de importações de recursos fósseis resultou na poupança de 6 030 M€ na fatura energética;
- As poupanças com as licenças de emissões totalizam 524 M€;
- Estas poupanças suplantam alargamento os custos relativos à PRE renovável.

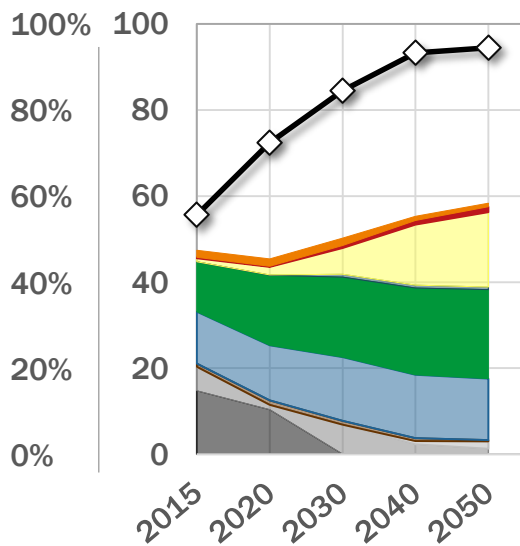
PERSPETIVA DE EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Estudo APREN/FCT-UNL

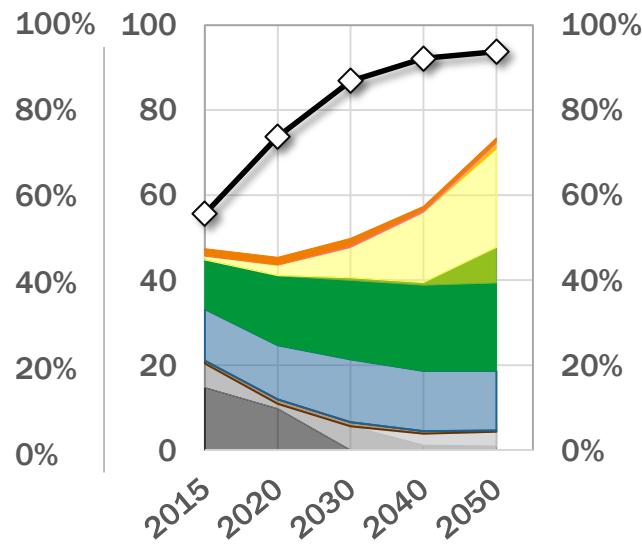
FER-E CONSERVADOR



MITIGAÇÃO - 60%



MITIGAÇÃO - 75%



▲ Eólica

▲ Eólica Offshore

▲ Hídrica

▲ Geotermia

▲ Solar

▲ Bioenergia

▲ Carvão

▲ Gás Natural

— FER-E (eixo direita)

Nos cenários a hídrica assegura 1/4 do consumo elétrico português!



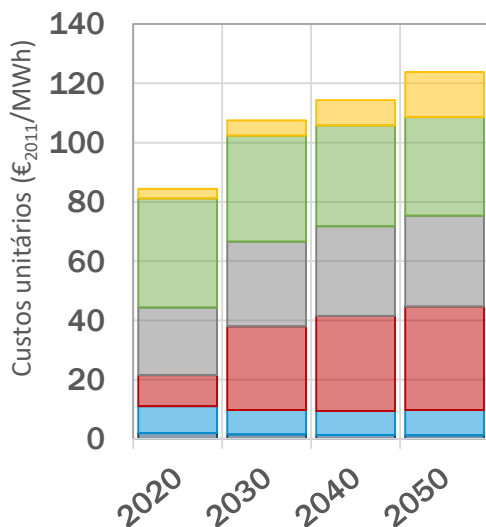
APREN

Associação de Energias Renováveis

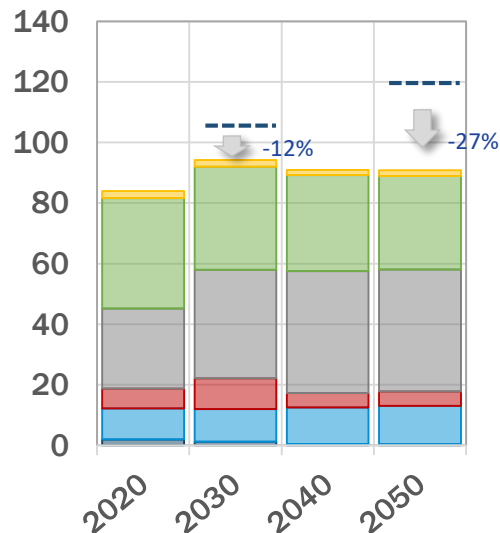
CUSTOS UNITÁRIOS DO SETOR ELÉTRICO

Estudo APREN/FCT-UNL

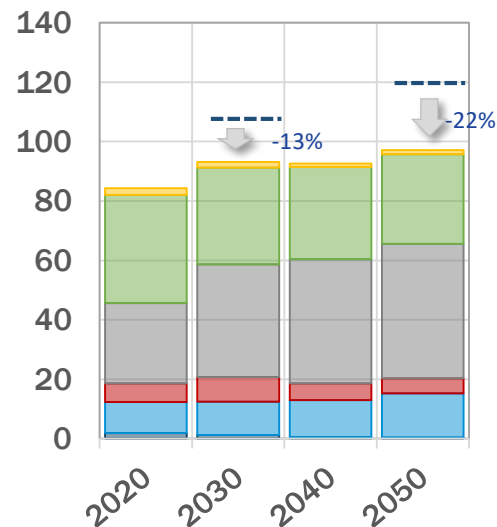
FER-E CONSERVADOR



MITIGAÇÃO - 60%



MITIGAÇÃO - 75%



Eletricidade renovável (%)

■ O&M - Variáveis ■ O&M - Fixos ■ Fuel ■ CAPEX ■ Redes T&D ■ CO2

CENÁRIOS COM FORTE PRESENÇA DE FER-E GERAM

CUSTOS UNITÁRIOS INFERIORES DO SETOR ELETROPRODUTOR



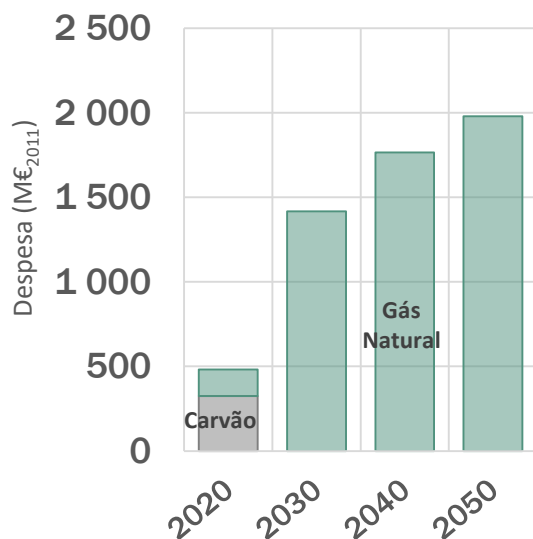
APREN

Associação
de Energias
Renováveis

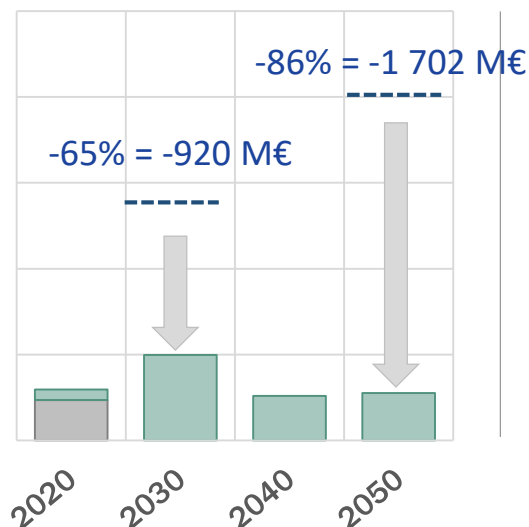
FATURA ENERGÉTICA DO SETOR ELETROPRODUTOR

Estudo APREN/FCT-UNL

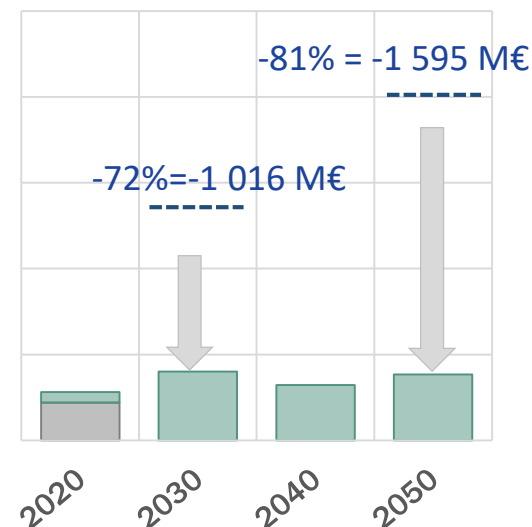
FER-E CONSERVADOR



MITIGAÇÃO - 60%

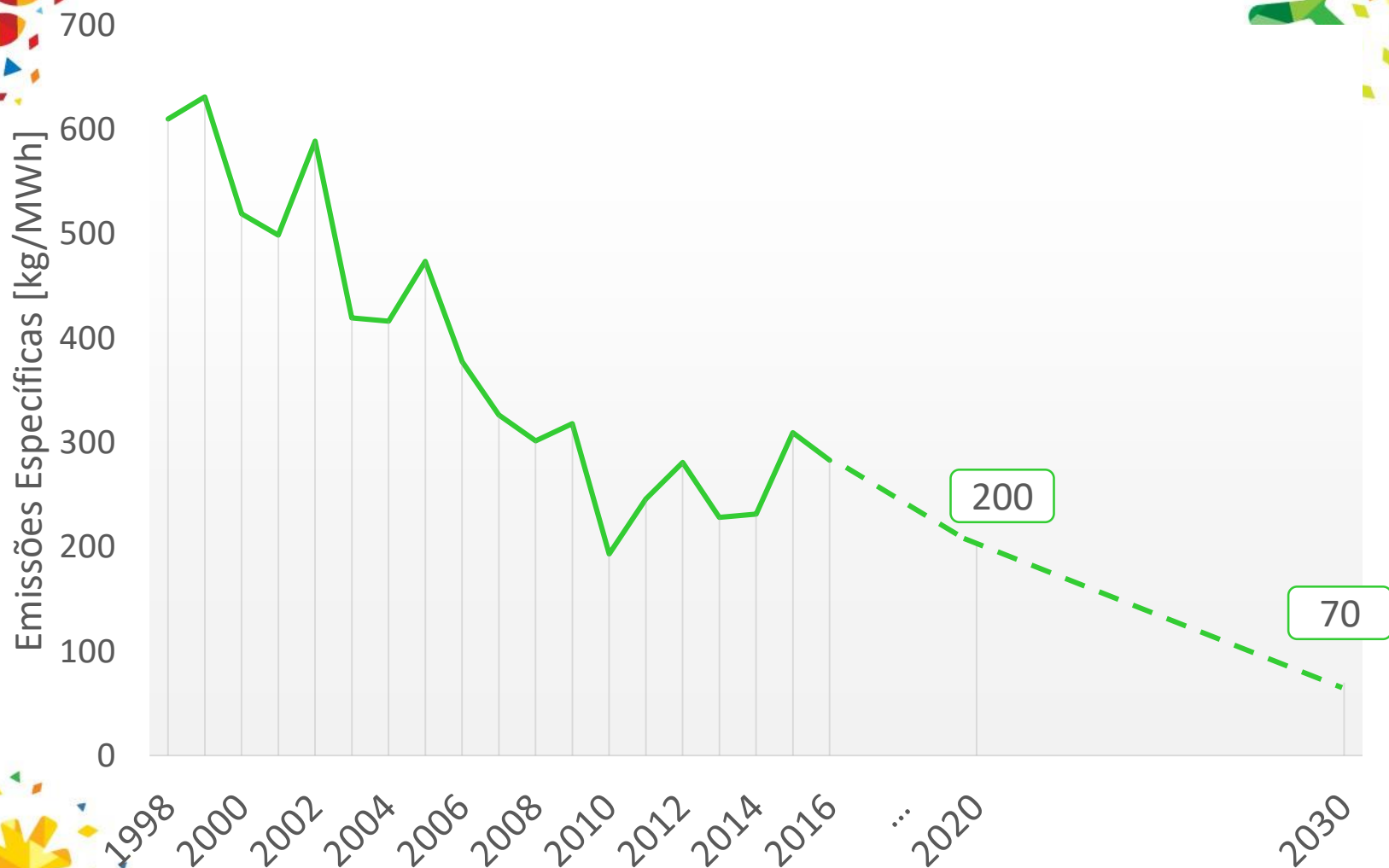


MITIGAÇÃO - 75%



A PARTIR DE 2030 AS **POUPANÇAS** COM A FATURA ENERGÉTICA
PODEM ATINGIR VALORES ACIMA DE **MIL MILHÕES €** POR ANO,
EQUIVALENTE A 28% DO SALDO IMPORTADOR ENERGÉTICO
NACIONAL DE 2015

DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO



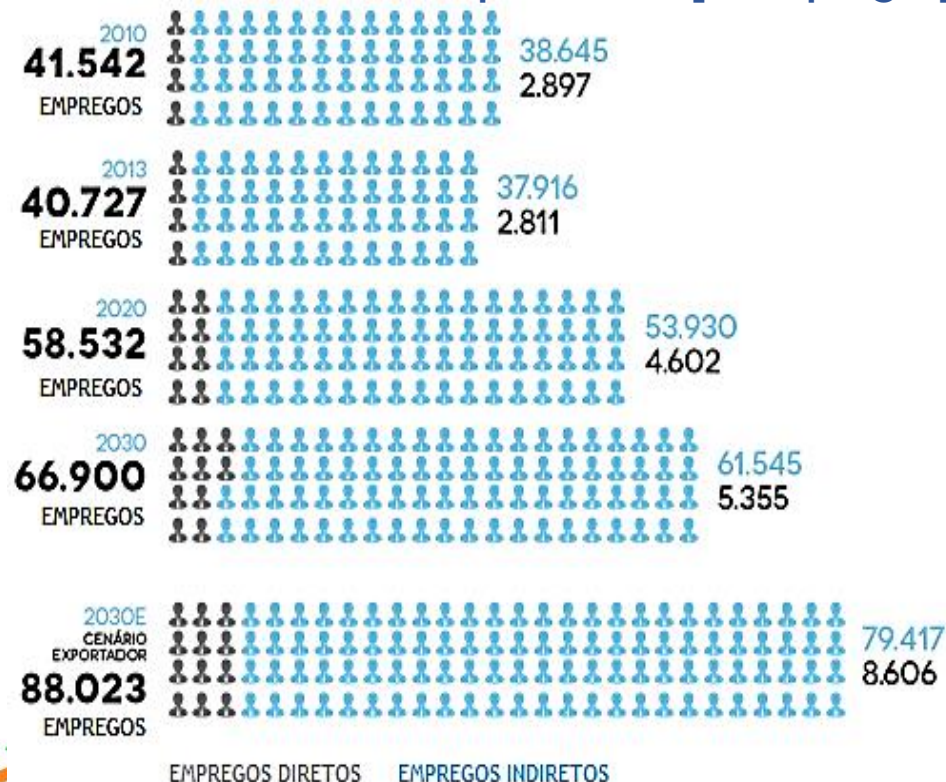
Fonte: REN, ERSE, Deloitte Análise APREN



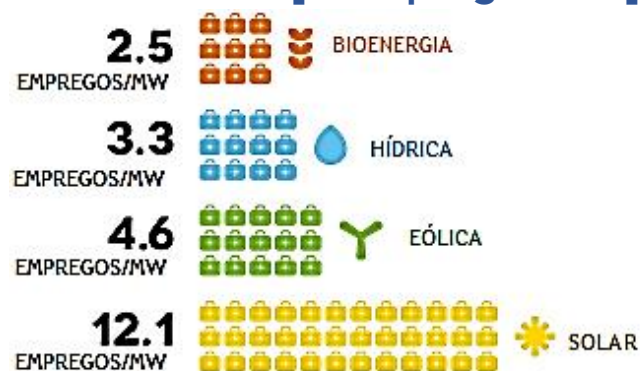
APREN Associação de Energias Renováveis

IMPACTO NO EMPREGO

Evolução do emprego gerado pelo setor da eletricidade renovável para o PIB [# empregos]



Emprego gerado por MW instalado por tecnologia entre 2010 e 2013 [# empregos/MW]



Contribuição para o PIB na população ativa e do trabalhador do setor das renováveis [k€]

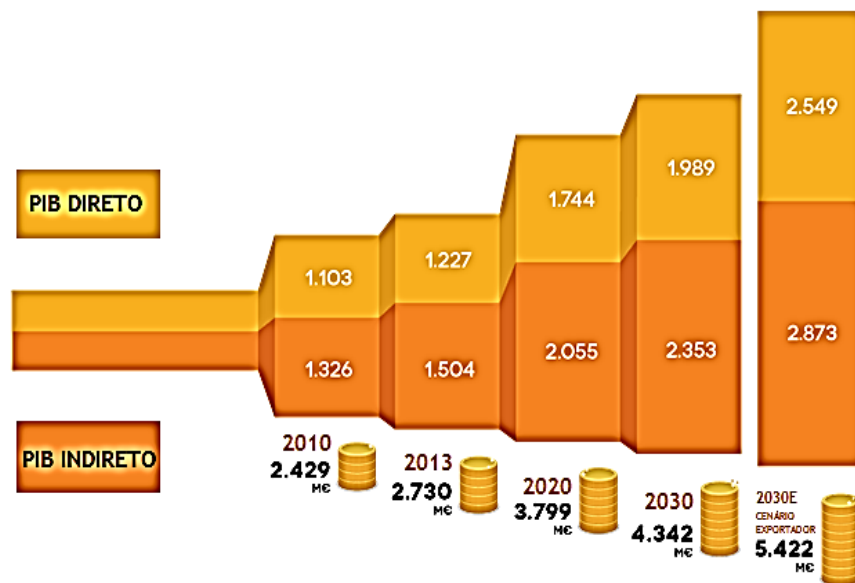


Fonte: Impacto Macroeconómico do Setor da Eletricidade Renovável em Portugal

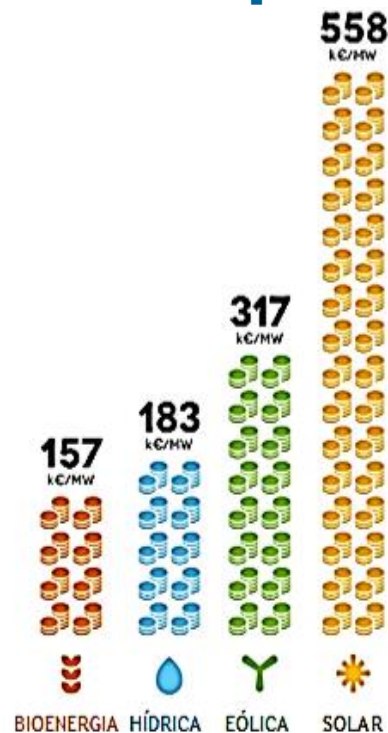
Deloitte, Setembro 2014

IMPACTO NO PIB

Evolução da contribuição do setor da eletricidade renovável para o PIB [M€]



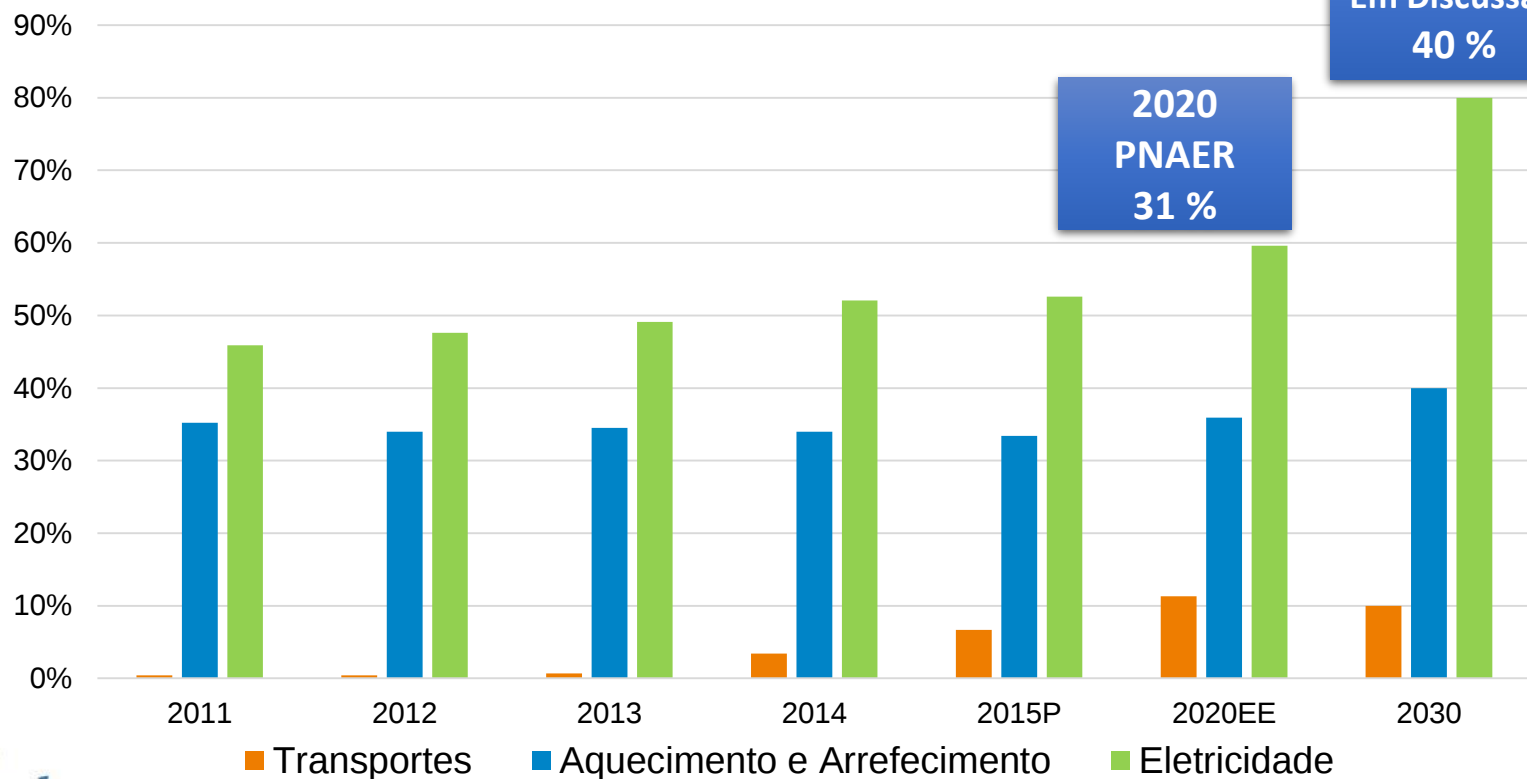
PIB gerado por MW instalado por tecnologia entre 2010 e 2013 [k€/MW]



Fonte: Impacto Macroeconómico do Setor da Eletricidade Renovável em Portugal
Deloitte, Setembro 2014

METAS NACIONAIS DE PENETRAÇÃO DE FER

CONTRIBUIÇÃO DAS FONTES RENOVÁVEIS POR SETOR E METAS



PNAER – Plano Nacional de Energias Renováveis



APREN Associação de Energias Renováveis



É POSSÍVEL ATINGIR UM SISTEMA ELÉTRICO 100 % RENOVÁVEL!

O ARMAZENAMENTO ENERGÉTICO IRÁ DESEMPENHAR
UM PAPEL FUNDAMENTAL NESTE PLANO

MAS PARA ISSO É PRECISO PÔR...

MÃOS À OBRA!



APREN Associação
de Energias
Renováveis



RENOVÁVEIS E AS UNIVERSIDADES



APREN Associação
de Energias
Renováveis

PRÉMIO APREN



- Visa distinguir as melhores dissertações académicas no âmbito da temática da eletricidade de origem renovável, realizadas em instituições de ensino superior de Portugal.
- Ao Prémio APREN 2019 poderão candidatar-se:
 - Teses de mestrado

*Mais informação sobre o prémio APREN 2019
estará disponível no início de 2019 em: www.apren.pt*



CONFERÊNCIA APREN



**MERCADO
E RENOVÁVEIS**
PORTUGAL RENEWABLE
SUMMIT 2018

9 OUTUBRO
FUNDAÇÃO ORIENTE,
LISBOA

O evento contará com as intervenções de alguns dos principais especialistas da área das energias renováveis, a nível nacional e internacional.

Paralelamente, terá ainda lugar a cerimónia de atribuição do Prémio APREN 2018.

Contamos com a sua presença!

Estudantes – Inscrição **40** EUR

Estudantes – grupos até 5 elementos **25** EUR

Estudantes – grupos com mais de 5 elementos **20** EUR



Local: Fundação Oriente
Dia: 9 de Outubro



Obrigado!

Para mais informação consulte: www.apren.pt
ou envie-nos um e-mail para dep.tecnico@apren.pt