



Decisions that matter

Impacto da eletricidade de origem renovável



ÍNDICE

Prefácio

0. Sumário executivo

1. Energia renovável no setor da eletricidade

2. Impacto no mercado de eletricidade

3. Impacto económico/social

4. Impacto ambiental

5. Impacto na dependência energética

6. Estimativas para o futuro

Glossário

Anexos



ÍNDICE

0. Sumário executivo

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO



Objetivo da análise

O presente estudo tem por objetivo avaliar o impacto da eletricidade de origem renovável, no sistema elétrico e na economia nacional, entre 2014 e 2018, bem como projetar esses impactos no contexto da política energética e objetivos estabelecidos pelo país até 2030

Considerações de âmbito e metodologia

Neste estudo são apresentados os impactos que a produção de eletricidade com origem em fontes renováveis tem no mercado diário de eletricidade, bem como o impacto económico, social e ambiental para o país.

Foi recolhida informação junto dos principais organismos nacionais e internacionais responsáveis pela definição das políticas e regulação do setor energético – em particular, da eletricidade e da energia renovável, bem como realizados questionários a empresas que operam no setor da eletricidade de origem renovável em Portugal.

Foram analisados os dados históricos referentes ao horizonte temporal de 2014-2018, bem como realizadas projeções até 2030.

As projeções elaboradas para 2030 utilizam dois cenários: um, o do Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC), que deriva principalmente do cenário “Pelotão” do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC); outro, de continuidade do implementado à data, que deriva do cenário “Fora de Pista”, igualmente do RNC.

Enquadramento das Energias Renováveis em Portugal

Alavancado pelo compromisso assumido no Acordo de Paris de transitar para uma economia neutra em carbono, o setor das energias renováveis em Portugal mantém o seu rumo crescente, estimando-se um contributo superior a 80% no *mix* de produção de eletricidade no país em 2030.

Considerando o contexto socioeconómico português, o presente estudo avalia a contribuição das Fontes de Energia Renovável (FER) no período 2014-2018, e estimou-se a sua evolução até 2030 garantindo o cumprimento das metas para a descarbonização da economia e transição energética previsto no PNEC 2030.

Os resultados do presente estudo refletem sobre a relevância alcançada pelo setor, analisando o impacto no preço em mercado diário da eletricidade, a sua relação com o crescimento das energias renováveis no país, bem como o impacto das FER verificado e perspetivado para as seguintes dimensões:

- Económico-social (Produto Interno Bruto (PIB), emprego, contribuição fiscal, balança comercial, contribuição para a Segurança Social)
- Ambiente (redução de emissões de CO₂)
- Dependência energética

ESTRUTURA DE ANÁLISE E PRINCIPAIS RESULTADOS



Principais impactos

A análise realizada permitiu a identificação dos impactos em quatro vertentes: Impacto no mercado de eletricidade; Impacto económico/social do setor; Impacto ambiental do setor; Impacto do setor na dependência energética

Impacto no mercado de eletricidade

A existência de eletricidade produzida a partir de fontes renováveis, tem impacto em diferentes parcelas das tarifas de eletricidade, destacando-se nesse contexto (i) o efeito que estas tecnologias têm no preço de mercado grossista diário de eletricidade, pelo facto de apresentarem custo marginal zero ou próximo de zero; e (ii) os diferenciais de custo associados às tarifas *feed-in* existentes para alguns destes produtores, quando comparadas com valores de mercado.

Da análise realizada resultaram as seguintes principais conclusões: Relativamente ao preço de mercado, verificamos que:

- a. A Produção em Regime Especial (PRE) renovável tem, de um modo geral, um custo marginal zero (ou muito próximo do mesmo);
- b. Se não existisse PRE de natureza renovável, o preço de venda por MWh da eletricidade no mercado diário ibérico teria sido, em média, 24,2€ superior.

Impacto económico/social do setor

Inclui-se nesta análise a avaliação da contribuição direta do setor de eletricidade de origem renovável no PIB de Portugal, o efeito indireto que nos restantes setores da economia e o emprego gerado direta e indiretamente.

Relativamente ao impacto no PIB, a análise revela que no período 2014-2018 a contribuição das FER cifrou-se em ~3 mil milhões de euros por ano (em média), cerca de 1,7% do PIB. Estima-se que, em 2030, este valor ascenda a ~11 mil milhões de euros (~4,6% do PIB).

Com base na informação recolhida, conclui-se que, em 2018, o setor de produção renovável tinha ~46 mil colaboradores, gerando um PIB por trabalhador de ~70,7 mil €. Entre 2018 e 2030, as FER deverão gerar um adicional de 114 mil colaboradores, chegando aos cerca de 160 mil empregos.

Em linha com estes resultados, estima-se que, em média, entre 2018 e 2030, a contribuição anual para a Segurança Social seja superior a 73 milhões de euros, estimando-se cerca de 116 milhões de euros para 2030.

Face ao crescimento verificado, prevê-se que, no período 2019-30, o setor gere um total acumulado de cerca de 6 mil milhões de euros com IRC e Derrama Municipal.

ESTRUTURA DE ANÁLISE E PRINCIPAIS RESULTADOS



Principais impactos

Impacto ambiental do setor

Nesta dimensão foi analisada a contribuição da produção elétrica através de fontes de energia renovável para o ambiente, expresso na redução das emissões de CO₂ que se teriam verificado se essa produção tivesse sido assegurada através das fontes convencionais (carvão e gás natural).

Da análise realizada, verifica-se que a produção de energia renovável, entre 2014 e 2018, permitiu:

- i. Evitar a emissão de mais de 55 milhões de toneladas de CO₂;
- ii. Poupar mais de 427 milhões de euros com licenças de CO₂.

Entre 2018 e 2030, estima-se que as emissões evitadas de CO₂ continuem a aumentar a um ritmo de 6,7% por ano.

Impacto do setor na dependência energética

O impacto da dependência energética foi analisado com base na quantificação do efeito de substituição de importações de energia elétrica e de combustíveis fósseis para geração de eletricidade, nomeadamente carvão e gás natural, bem como na determinação do

impacto dessa substituição na taxa de dependência energética.

Com base na análise realizada, verifica-se que em 2018 se evitaram ~1,2 mil milhões de euros em importações de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade, menos 243 milhões que em 2014.

Entre 2018 e 2030, estima-se que estas poupanças ascendam a mais de 27 mil milhões de euros, relativamente a importações evitadas de combustíveis fósseis.

Em resposta aos fracos desenvolvimentos no setor nos últimos anos, em 2018, a dependência energética ao exterior atingiu quase 77%, contudo espera-se que, em 2030, a dependência em combustíveis fósseis importados seja inferior, atingindo os 65,8% (-25,6 p.p. que num cenário sem FER).

ESTRUTURA DE ANÁLISE E PRINCIPAIS RESULTADOS



Principais impactos

Cenário Fora de Pista

De modo a obter uma alternativa que pudesse servir de comparação com o cenário preconizado no PNEC 2030, utilizou-se o Cenário "Fora de Pista" definido no RNC 2050, o qual assume a manutenção dos indicadores partilhados no roteiro relativos à taxa média da variação anual do PIB e grau de abertura ao exterior. Adicionalmente, considera-se, para efeitos de análise, a manutenção da potência instalada no país.

Da análise realizada, para este cenário, comparativamente ao cenário PNEC 2030, a capacidade FER instalada em Portugal, em 2030, é aproximadamente metade do valor estimado nesse cenário, sendo a produção inferior em 35.159 GWh.

Neste cenário, a potência instalada mantém-se constante, estimando-se que a contribuição para o PIB por parte das FER siga essa tendência e se estabilize num valor médio anual de 3,4 mil milhões de euros, entre 2018 e 2030, que é cerca de 30% da contribuição para o PIB em 2030, resultante do cenário PNEC.

Relativamente à empregabilidade gerada pelas FER, estima-se a criação de menos 113 mil empregos em 2030, quando comparada com o cenário PNEC.

Com base nestes dados, estima-se, para 2030, que: (i) os centros electroprodutores das FER contribuam com mais de 280 milhões de euros com IRC e com 13 milhões de euros de Derrama Municipal (menos de metade que no cenário PNEC); (ii) a contribuição com Segurança Social ascenda a 34 milhões de euros em 2030 (~1/3 do valor estimado no cenário PNEC).

Relativamente à dependência energética, segundo este cenário, estima-se que, em 2030, a dependência em combustíveis fósseis seja de 77,0%, o que compara com um valor do cenário do PNEC de 65,8%.

Segundo este cenário, estima-se que a produção de eletricidade renovável resultará em poupanças de cerca de 2 mil milhões de euros em 2030, referentes a importações evitadas de combustíveis fósseis, valor 40% inferior ao verificado no cenário PNEC.

Adicionalmente, como consequência da inação inerente ao crescimento das FER, as emissões evitadas de CO₂, segundo este cenário, tendem a estagnar nas 11,6 milhões de toneladas em 2030, mais de metade do valor de evitado segundo o cenário PNEC.

ESTRUTURA DE ANÁLISE E PRINCIPAIS RESULTADOS



Resumo dos principais impactos

	2018	2020	2025	2030	Fora de Pista 2030
 Contribuição para o PIB	3.306 M€	3.860 M€	8.015 M€	10.959 M€	3.396 M€
 Emprego gerado	46.790	55.008	116.796	160.974	47.129
 Emissões de CO ₂ evitadas	11,3 Mt	12,9 Mt	19,5 Mt	24,6 Mt	11,6 Mt
 Importações evitadas	1.262 M€	1.243 M€	2.389 M€	3.460 M€	2.087 M€
 Taxa de dependência energética	77,0%	75,7%	71,1%	65,8%	77,0%



ÍNDICE

1. Energia renovável no setor da eletricidade

SITUAÇÃO ATUAL



Capacidade instalada em Portugal

A capacidade instalada de centros produtores de eletricidade renovável aumentou 2.549 MW, entre 2014 e 2018, correspondendo a uma taxa de crescimento médio anual superior à verificada entre 2010 e 2013

No período em análise (2014-2018), a capacidade total instalada para produção de eletricidade em Portugal aumentou cerca de 12%, devido a investimentos em novos centros electroprodutores renováveis. Verificou-se ainda um decréscimo da capacidade associada a fontes não renováveis, ainda que residual (-147 MW no período em análise).

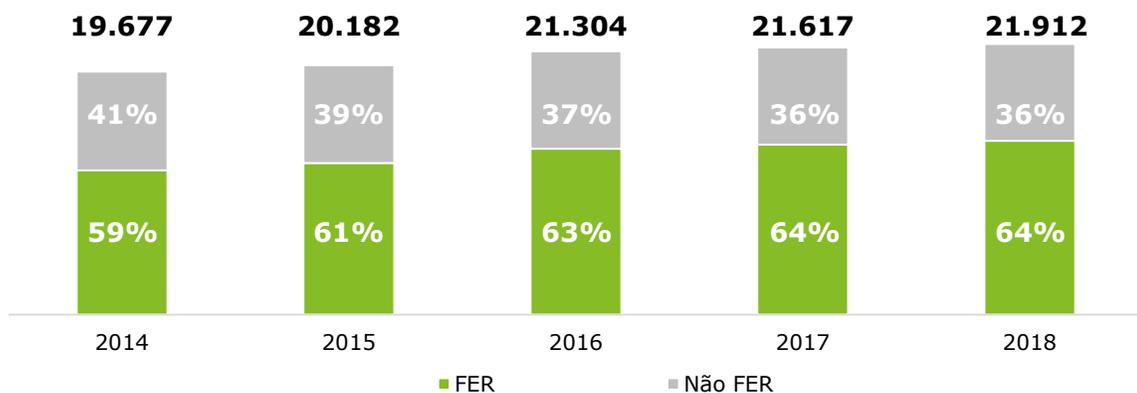


Figura 1. Evolução da capacidade instalada em Portugal (MW)

Fonte: DGEG, Análise Deloitte

Em 2018, a capacidade instalada em Portugal de centros produtores de eletricidade renovável alcançou os 14.059 MW, que representa mais 2.549 MW face a 2014.

Este aumento corresponde a um crescimento médio anual de **5,1%** entre 2014 e 2018 que é superior ao verificado entre 2010 e 2013 (4,2%)¹.

As contribuições para o crescimento da capacidade instalada surgem de diversas fontes, mas com um forte destaque (cerca de 60% do aumento total) para o aumento verificado na grande hídrica.

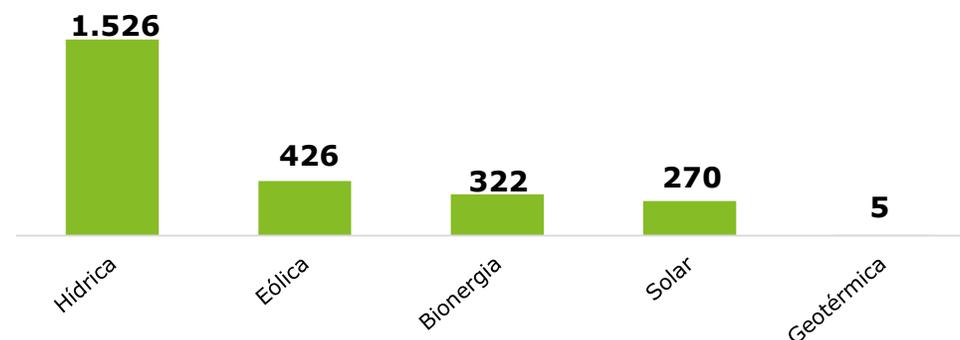


Figura 2. Aumento da capacidade instalada FER em Portugal, entre 2014 e 2018 (MW)

Fonte: DGEG, Análise Deloitte

A capacidade hídrica aumentou desde 2014, devido, entre outros, ao reforço da potência nas centrais hidroelétricas de Venda Nova III, Salamonde II e à construção dos aproveitamentos hidroelétricos de Foz Tua, Baixo Sabor e de Ribeiradio – Ermida. Relativamente à eólica, a evolução da capacidade sofreu uma estagnação no período em análise e a solar, ainda que tenha crescido, mantém-se ainda reduzida, tendo em conta as metas 2030.

SITUAÇÃO ATUAL



Capacidade instalada em Portugal

A capacidade de produção de eletricidade de fontes renováveis incide sobretudo nas FER hídrica e eólica, as quais representam mais de 90% da capacidade instalada em Portugal em todos os anos em análise

Mesmo com o crescimento generalizado das FER (Fonte de Energia Renovável) em Portugal, as fontes hídrica e eólica mantiveram-se como as principais fontes do *mix* de potência em 2018, representando **mais de 12.000 MW da capacidade instalada de centros produtores de eletricidade renovável**, equivalendo a mais de 90% da capacidade total FER.

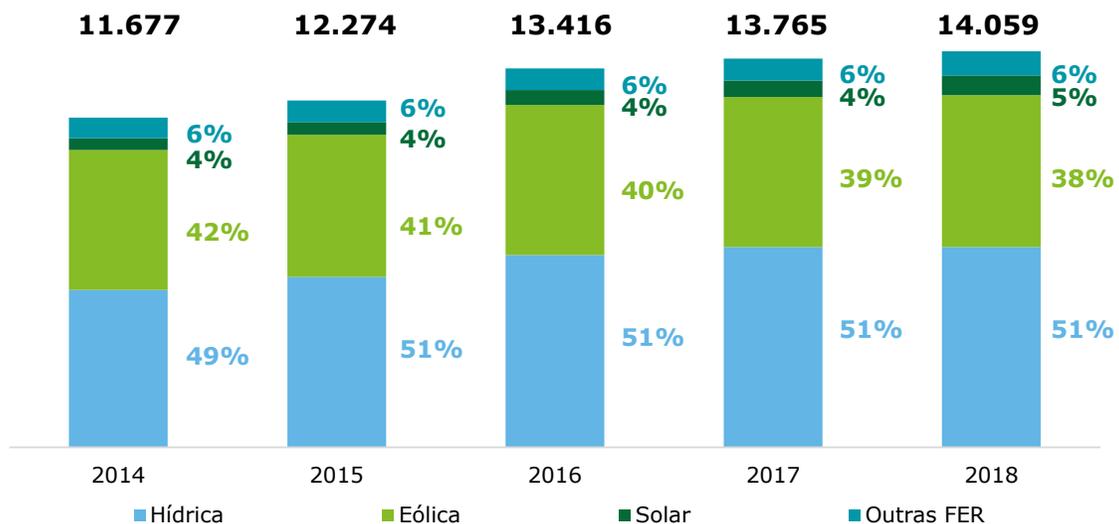


Figura 3. Peso da capacidade instalada em Portugal por FER

Fonte: DGEG, Análise Deloitte

SITUAÇÃO ATUAL

Produção em Portugal

No período em análise, o peso das FER na produção de eletricidade oscilou entre os 40% e 60% da produção total, devido, principalmente, à grande variabilidade de produção hidroelétrica entre anos húmidos e secos

No seguimento de investimentos significativos em FER na década de 2000, Portugal encontra-se no lote dos países com maior quota de renováveis na eletricidade produzida em território nacional, evidenciando, no entanto alguma estagnação nos últimos anos.

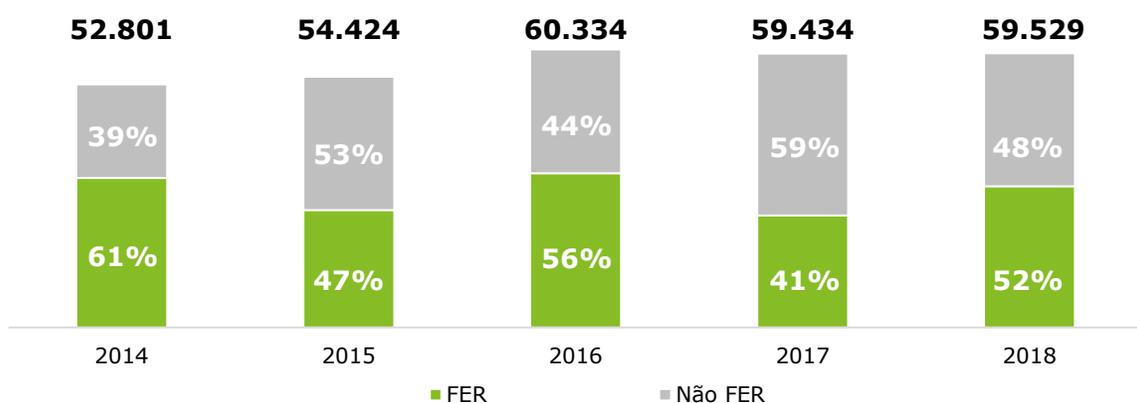


Figura 4. Evolução da produção bruta de eletricidade em Portugal (GWh)

Fonte: DGEG, Análise Deloitte

No período em análise, a produção bruta total de eletricidade em Portugal aumentou 13%, sendo que se registou um decréscimo no peso das FER no ano de 2017, devido a condições climatéricas que influenciaram negativamente a produção.

Em 2018, produziu-se aproximadamente 59.529 GWh, dos quais **52% são de origem renovável**, menos 9 p.p. do que em 2014 sendo que durante o período 2014-2018 a média de produção a partir de FER foi de 29.289 GWh.

Em 2018, o *mix* de produção das FER foi dominado pela **hídrica (44%)**, seguido pela eólica (41%). A **produção hídrica, em anos com pouca pluviosidade, é a mais afetada**, com um decréscimo de 13 p.p. entre 2014 e 2015 e de 19 p.p. entre 2016 e 2017.

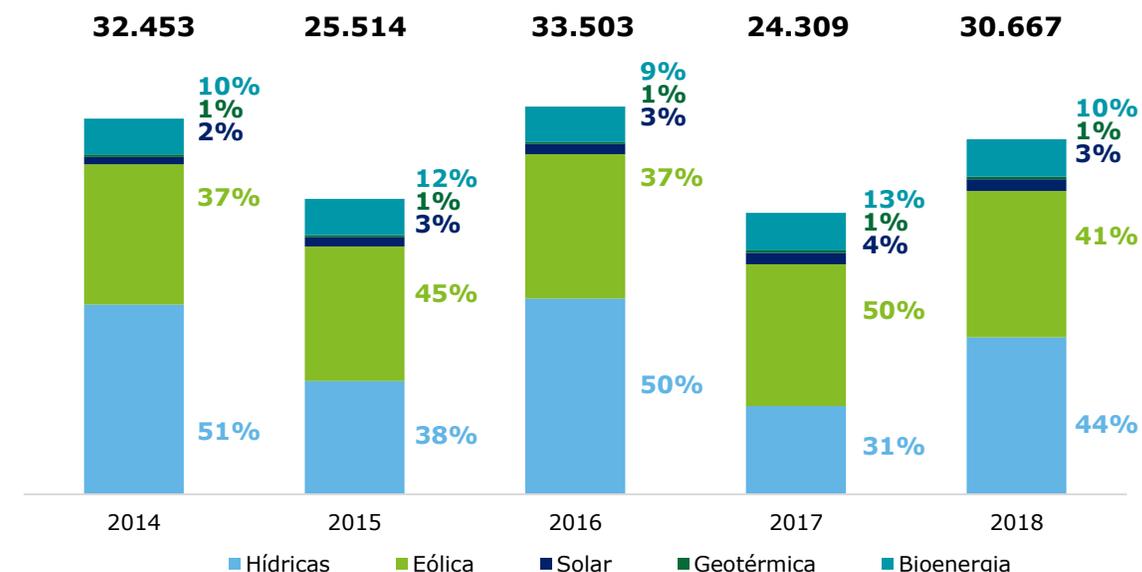


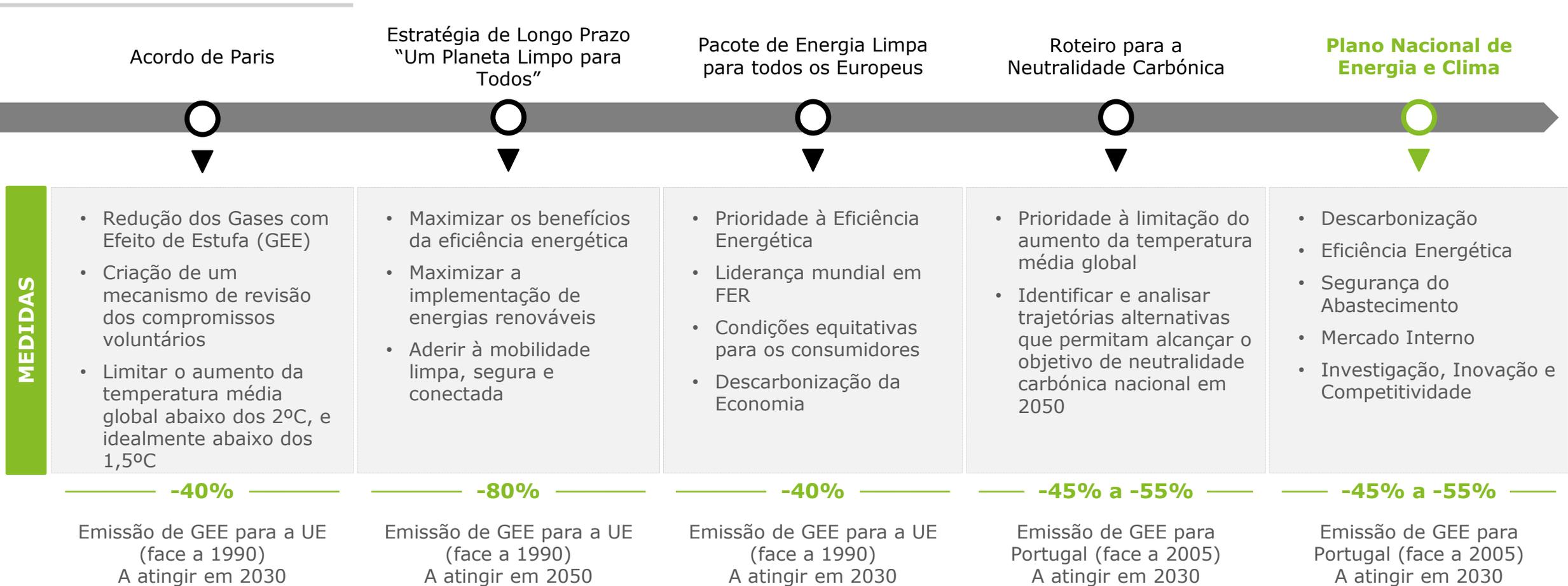
Figura 5. Evolução da produção de eletricidade em Portugal por FER (GWh)

Fonte: DGEG, Análise Deloitte

EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS ENERGÉTICAS

Definição de metas

A priorização de temas como a descarbonização tem marcado a agenda política do setor da energia desde o Acordo de Paris. A tendência tem sido estabelecer metas cada vez mais exigentes e vinculativas aos diferentes países da UE, sendo o seu cumprimento apenas possível com o desenvolvimento das energias renováveis



EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS ENERGÉTICAS



Plano Nacional de Energia e Clima

O PNEC, em linha com o regulamento europeu, pretende promover a descarbonização da economia e a transição energética, apontando à próxima década como fulcral na concretização destes objetivos

A sensibilização da Comunidade Europeia para a utilização de FER encontra-se refletido no pacote “Energia limpa para todos os Europeus”, fechado em 2019, no qual são estabelecidos, entre outros, objetivos favoráveis à descarbonização e eficiência energética.

Entre os eixos de atuação que possibilitam o cumprimento destes objetivos, destacam-se o **reforço e diversificação das fontes de energia endógenas de origem renovável**, assim como a revisão do modelo regulatório, do enquadramento e dos mecanismos de mercado.

O Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) responde ao enquadramento político europeu, estabelecendo metas relativas à emissão de GEE, consumo de energia primária, à incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia e nos transportes, e às interligações elétricas, considerando para tal que o crescimento da **capacidade instalada em centros produtores de eletricidade renovável no país mais que duplica de 2018 a 2030**.

As metas definidas para Portugal neste documento político são **ambiciosas**, pelo que a sua concretização estará dependente da **capacidade de investimento recolhida pelo setor**.

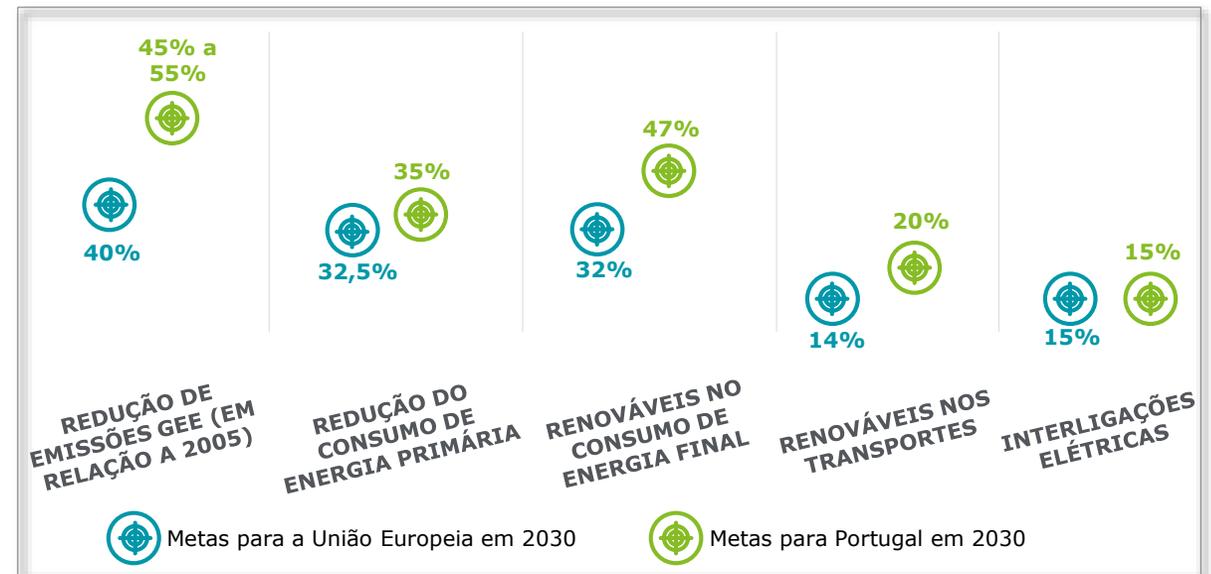


Figura 6. Metas para a União Europeia e para Portugal em 2030

Fonte: PNEC, Análise Deloitte

METAS 2030

Capacidade instalada

Em linha com os objetivos propostos no PNEC para 2030, o setor renovável deverá ser alvo de um crescimento dos centros produtores de eletricidade renovável para mais do dobro do valor de 2015

Portugal, segundo as metas estabelecidas pelo PNEC, apresentará, em 2030, um *mix* de capacidade instalada no qual as fontes de eletricidade renovável serão responsáveis por 86% do valor absoluto. Note-se ainda que a capacidade total instalada no país deverá sofrer um crescimento de cerca de 63%, entre 2015 e 2030.

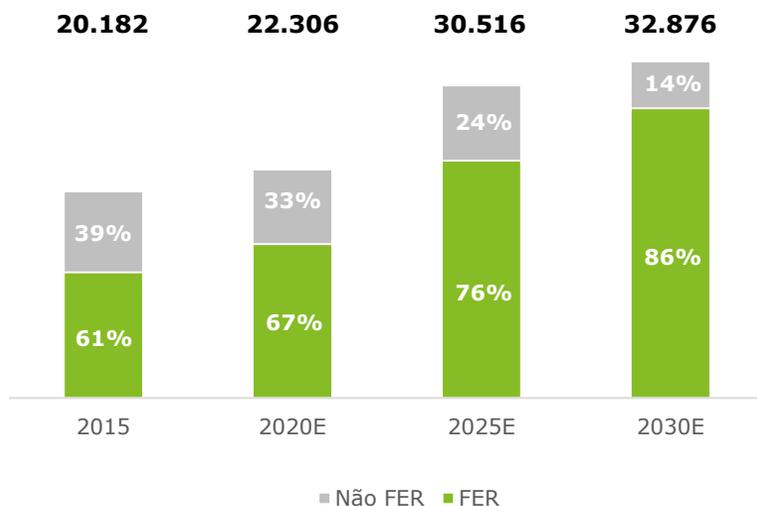


Figura 7. Estimativa da evolução da capacidade instalada em Portugal (MW)

Fonte: PNEC, Análise Deloitte

Em 2030, estima-se que as **FER serão responsáveis por mais de 28.000 MW instalados**. Para este valor, estima-se que a solar seja responsável pela maior contribuição (9.600 MW, considerando energia fotovoltaica centralizada, descentralizada e solar térmica concentrada), seguida da eólica (9.200 MW) e da hídrica (8.700 MW). A capacidade instalada no país tenderá assim para uma distribuição tripartida entre estas fontes de energia renováveis.

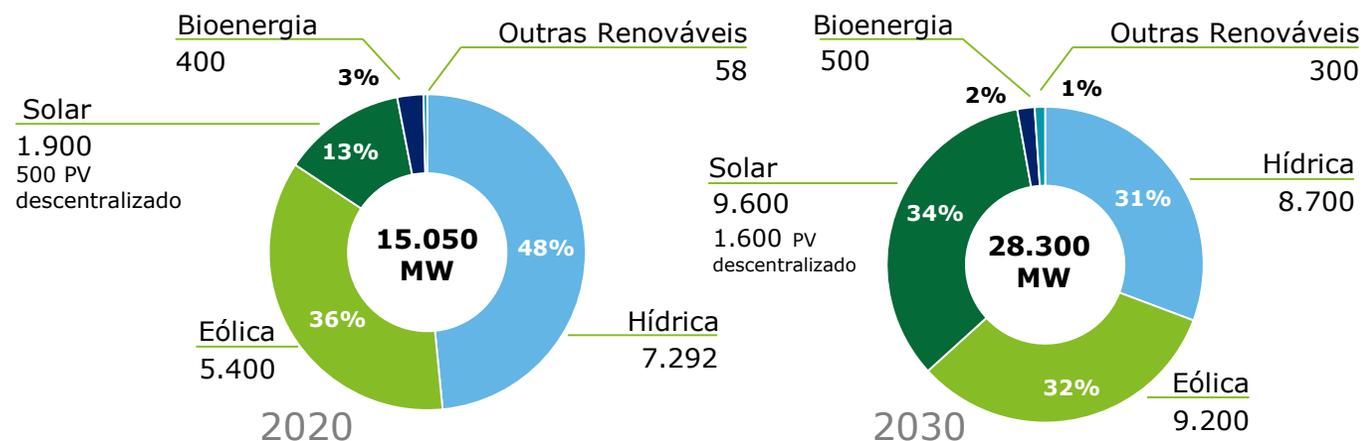


Figura 8. Distribuição da capacidade instalada por FER em 2020 e 2030 (MW)

Fonte: PNEC, Análise Deloitte

METAS 2030

Produção

Acompanhando o aumento da capacidade instalada no País, o PNEC prevê, igualmente, o crescimento da produção de eletricidade, a qual deverá crescer mais de 40% entre 2015 e 2030

A evolução da capacidade instalada renovável em Portugal permitirá o crescimento da produção de eletricidade renovável no País de 25.514 GWh, em 2015, para **66.528 GWh, em 2030**. Em sentido inverso, prevê-se que a produção não renovável deverá decrescer cerca de 61%, de 28.910 GWh, em 2015, para 11.191 GWh, em 2030.

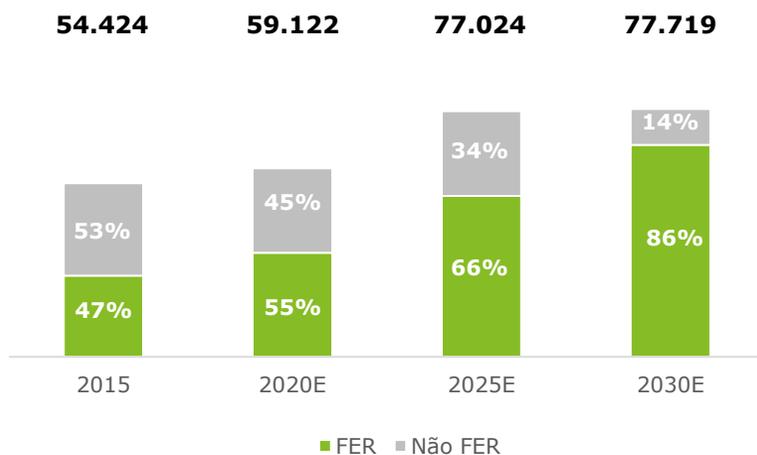


Figura 9. Estimativa da evolução da produção de eletricidade em Portugal (GWh)

Fonte: DGEG, PNEC, Análise Deloitte

Relativamente ao peso que cada FER tem no *mix* de produção renovável, em 2030, **o setor eólico deverá ser responsável pela produção de 23.000 GWh**, seguido dos setores solar (21.870 GWh) e hídrico (17.475 GWh).

A produção distribuída terá, em 2030, uma quota de mercado expressiva dentro do segmento da tecnologia solar (3.520 GWh), sendo no entanto expectável que o grande desenvolvimento surja após 2030.

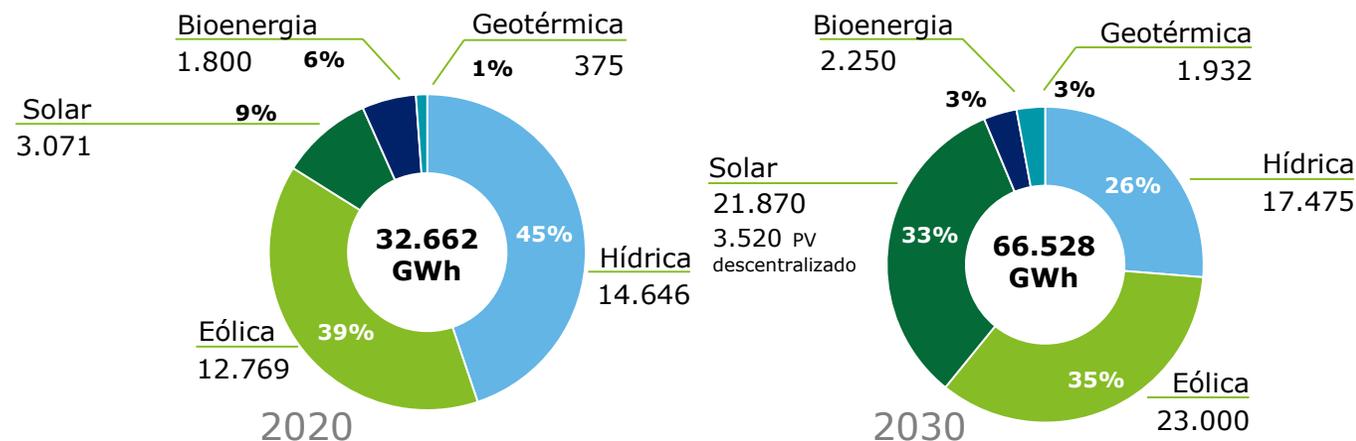


Figura 10. Distribuição da produção de eletricidade por FER em 2020 e 2030 (GWh)

Fonte: PNEC, Análise Deloitte

METAS 2030

Investimento

Para alcançar os objetivos propostos no PNEC, será necessário um investimento significativo no setor renovável capaz de suportar o ambicioso crescimento de capacidade instalada

O crescimento médio verificado no período de 2014 a 2018 (4,7%) encontra-se **próximo da taxa de crescimento necessária para alcançar os valores propostos pelo PNEC em 2030** (5,3%).

As estimativas relativas à capacidade instalada até 2030 exigem a coordenação das entidades governamentais com os *players* do setor. Neste âmbito, como parte integrante da estratégia nacional para 2030, estabeleceu-se o Programa Nacional de Investimentos (PNI), o qual concretiza parte das necessidades do PNEC. No caso do setor energético, o PNI considera 4.930 M€ de investimento.

Incluindo o PNI, segundo o PNEC, estima-se um investimento necessário de **22.000 M€ a 23.600 M€, até 2030.**



Fonte: PNEC



ÍNDICE

2. Impacto no mercado de eletricidade

MERCADO DA ELETRICIDADE EM PORTUGAL



Estrutura de preço para o consumidor

O preço da eletricidade suportado pelas empresas e consumidores particulares advém dos custos relacionados com a produção e venda de energia elétrica, redes de transporte e distribuição, e a comercialização de eletricidade

As **atividades reguladas no âmbito de fornecimento de eletricidade são:**

- Gestão global do sistema;
- Transporte de energia elétrica;
- Distribuição de energia elétrica;
- Operação Logística de Mudança de Comercializador;
- Compra e venda de energia elétrica;
- Comercialização de energia elétrica.

Apenas no comercializador de último recurso

Genericamente o **preço de fornecimento de eletricidade pago pelo consumidor final pode ser separado em três parcelas:**

- Redes;
- Energia;
- Taxas e impostos.

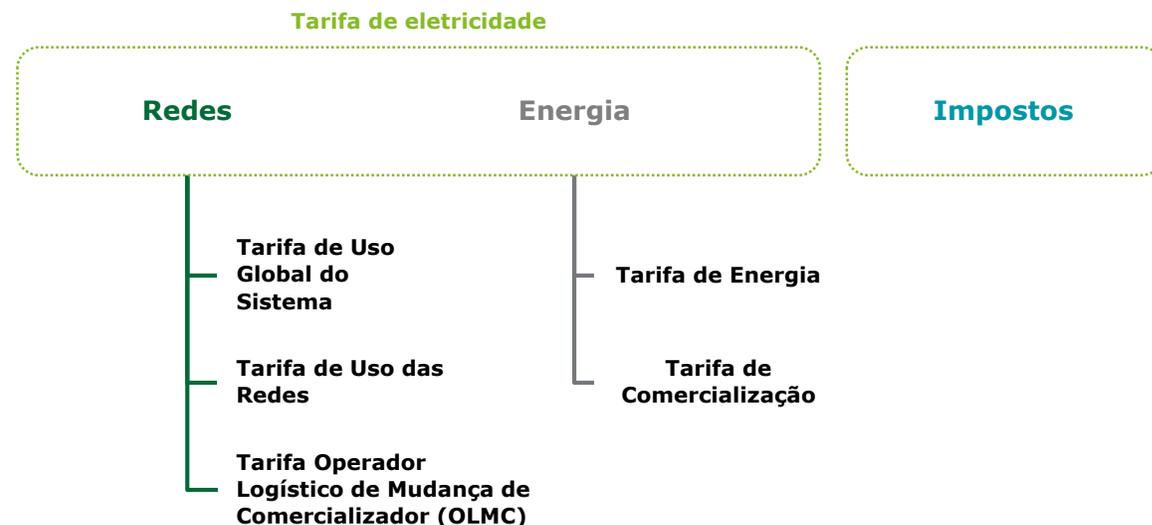


Figura 11. Encargos com eletricidade em Portugal

Fonte: ERSE, Análise Deloitte

O **valor das redes** representa o montante relacionado com as infraestruturas que transportam a energia elétrica desde a sua produção até ao ponto de consumo. O **valor da energia** está relacionado com o custo da energia elétrica produzida e sua comercialização. Por fim, as **taxas e impostos** designam os vários tipos de tributação, designadamente o IVA (Imposto sobre Valor Acrescentado), IEC (Imposto Especial de Consumo de Eletricidade) e a CAV (Contribuição Audiovisual).

A soma das tarifas reguladas para as redes e para a energia é designada por **Tarifa de Venda a Clientes Finais**.

PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL



Impacto da PRE na tarifa

Os principais impactos na tarifa de eletricidade oriundos da utilização de FER são repercutidos na tarifa de uso global de sistema através dos CIEG e no custo de compra e comercialização de eletricidade no Mercado Ibérico

Para promover e atrair investimento no setor das energias renováveis, Portugal criou um quadro regulatório de remuneração baseado em *feed-in-tariffs* (FIT) como mecanismo de estabilidade para preconizar desde cedo uma transição para as energias endógenas. A incorporação do diferencial de custo destas tarifas face ao preço de mercado transita para a Tarifa de Venda a Clientes Finais.

Assim, os principais impactos na tarifa para o consumidor da promoção e utilização de FER são dois:

1) Na **Tarifa de Uso Global do Sistema consideram-se os custos decorrentes de medidas de política energética, ambiental e de Interesse Económico Geral (CIEG)**, entre os quais, se inclui o diferencial de custo da PRE.

2) Por outro lado a utilização de FER tem uma influência de redução no preço marginal da eletricidade em mercado, uma vez que o **custo marginal de produção de eletricidade a partir de FER é tendencialmente menor do que de outras fontes.**

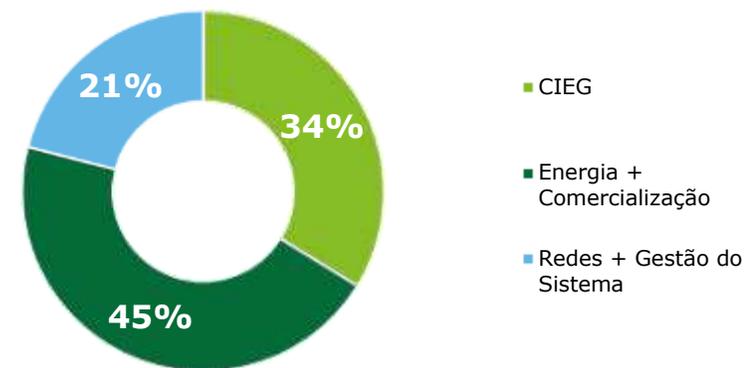


Figura 12. Composição do preço da eletricidade em 2018

Fonte: ERSE, Análise Deloitte

Existem ainda outros impactos, nomeadamente **investimentos associados à adequação da rede de transporte e distribuição à crescente preponderância de eletricidade oriunda de FER**, que não foram analisados no presente estudo.

PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL



Diferencial de custo com a PRE renovável

O diferencial de custo da PRE renovável é uma componente significativa dos CIEG e repercute-se na tarifa de venda a clientes finais

De forma a promover a Produção em Regime Especial (PRE) de origem renovável, a tarifa contempla uma parcela relativa ao diferencial de custo da PRE face aos valores de mercado, que depois se repercute na Tarifa de Venda a Clientes Finais.

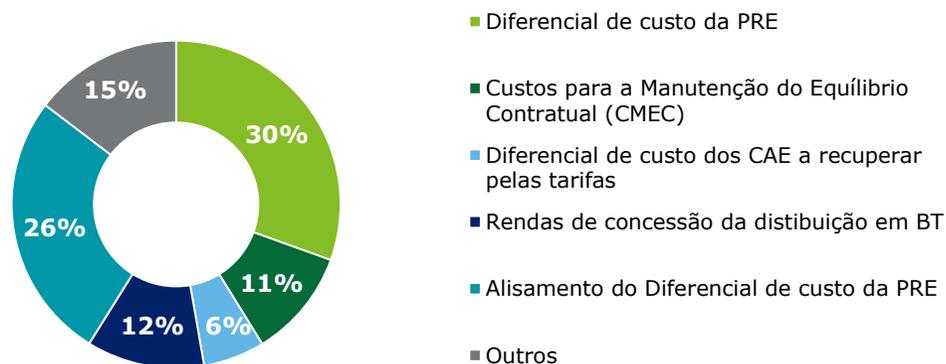


Figura 13. CIEG recuperados nas tarifas de 2018

Fonte: ERSE, Análise Deloitte

Este diferencial de custo face a valores de mercado (PRE renováveis e não renováveis) correspondeu, em 2018, a cerca de 30% do valor total do encargo em tarifa relativo aos CIEG.

Entre 2010 a 2018, em Portugal, os **custos relacionados com a PRE renovável foram cerca de 7,5 mil milhões de euros**. Não obstante, é preciso ter em consideração que o montante proveniente do diferencial de custo da PRE renovável tem contribuído para o cumprimento das metas estabelecidas para 2030 ao incentivar o investimento no setor.



Figura 14. Diferencial de custo com a PRE renovável (M€)

Fonte: APREN, ERSE, Análise Deloitte

MERCADO DA ELETRICIDADE EM PORTUGAL



Impacto no Mercado Ibérico

O impacto das fontes renováveis influencia positivamente o preço de mercado da eletricidade transacionada no Mercado Ibérico devido ao seu baixo custo marginal

No MIBEL (Mercado Ibérico de Eletricidade) são agregadas as ofertas de compra e venda de energia elétrica por parte dos comercializadores e produtores, permitindo a formação das curvas da oferta e da procura. A interseção destas curvas define o ponto de equilíbrio do mercado - o preço em mercado diário da eletricidade para a respetiva hora.

A PRE renovável tem, de um modo geral, um custo marginal zero (ou muito próximo do mesmo), o que contribui para a inserção de ofertas de eletricidade a um custo inferior no mercado, reduzindo assim o preço em mercado diário da eletricidade para uma determinada hora.

Observou-se ainda que **o preço de venda da eletricidade sem PRE renovável seria, em média, 24,2 €/MWh superior ao preço de venda com PRE renovável.**

Estima-se que as poupanças acumuladas obtidas desde 2010 sejam de cerca de **10 mil milhões de euros.**

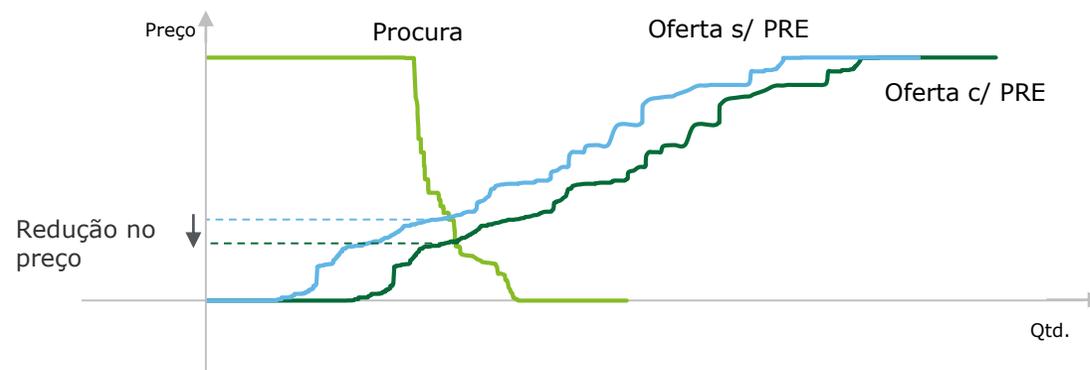


Figura 15. Impacto da produção FER no preço do mercado diário de eletricidade
Fonte: Análise Deloitte

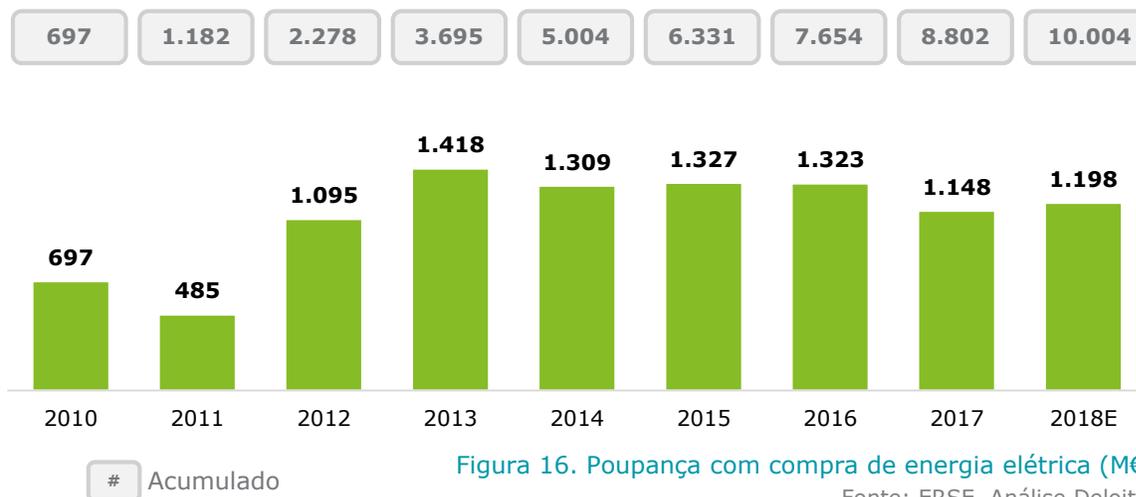


Figura 16. Poupança com compra de energia elétrica (M€)
Fonte: ERSE, Análise Deloitte

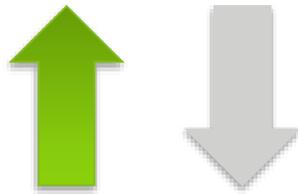
IMPACTO ECONÓMICO DA PRE RENOVÁVEL



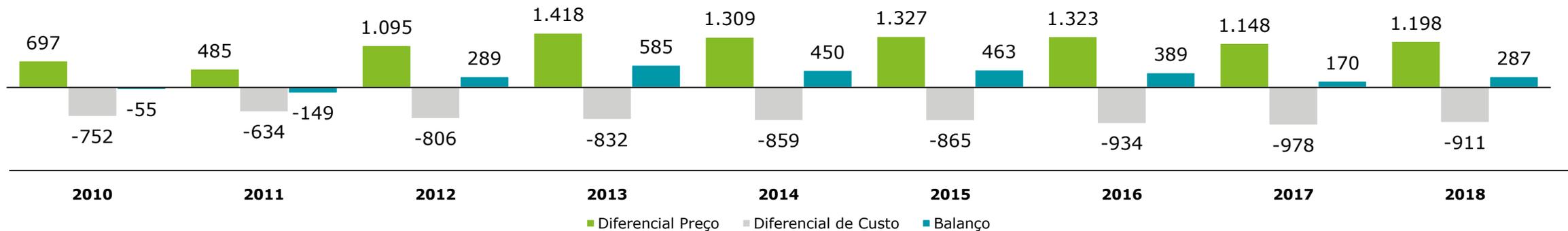
Balço Diferencial de custo PRE vs. Poupança no Mercado Ibérico

Considerando o diferencial de custo da PRE renovável e o seu impacto no preço do mercado diário de eletricidade, verifica-se um efeito líquido positivo para o sistema, com um valor acumulado de cerca de 2,4 mil milhões de euros nos últimos 9 anos

Sem a PRE o preço do mercado diário da eletricidade aumentaria



Sem a PRE o diferencial de custo com a PRE não existiria



Importa analisar os méritos da introdução de eletricidade produzida a partir de FER no mercado diário de eletricidade, face ao seu diferencial de custo, avaliado como o diferencial entre as FIT e o preço do mercado diário de eletricidade.

Adotou-se como pressuposto simplificativo a ausência de variações noutras parcelas da tarifa (e.g. custos associados à rede de transporte e distribuição).

Ao analisar os valores do diferencial de custo com a PRE renovável, incluídos no CIEG, conclui-se que o montante sofreu um crescimento no período 2010-2018 de 21% ao ano. Relativamente à poupança, verifica-se que esta superou o valor do diferencial de custo, à exceção de 2010.

Neste período, alcançou-se um balanço acumulado positivo, no valor de **2.428 milhões de euros**.

Figura 17. Diferencial entre a poupança obtida com a presença da PRE renovável e do diferencial de custo da PRE renovável (M€) Fonte: ERSE, Análise Deloitte

IMPACTO ECONÓMICO DA PRE RENOVÁVEL

Perspetivas futuras

Com o aumento da contribuição das renováveis para o mercado ibérico de eletricidade, espera-se que se acentue a poupança para o consumidor

O aumento expectável da produção a partir de fontes de energia renovável e a continuada diminuição dos seus custos de produção, tenderão a contribuir para a redução do custo da eletricidade no mercado elétrico ibérico.

Recentemente, a 27 de julho, foram atribuídos, em leilão, pelo Estado Português lotes com potência de 1.300 MW de energia solar, nos quais se incluem 950 MW com uma tarifa fixa média de cerca de 20€ por MWh. Estes valores são inferiores aos verificados recentemente no mercado ibérico, pelo que se traduzirão em poupanças para o consumidor.

Uma análise simplificada considerando um preço de eletricidade de 40 €/MWh até 2030, e tendo em consideração o cenário de crescimento da capacidade de solar fotovoltaico centralizado para 8 GW até 2030, indica que se poderiam alcançar poupanças acumuladas de 1.928 milhões de euros.

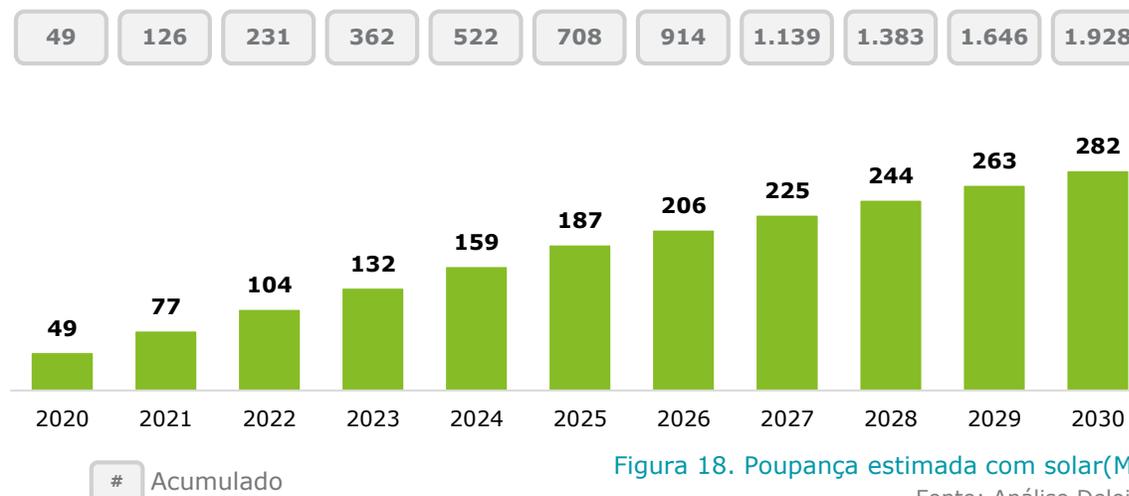


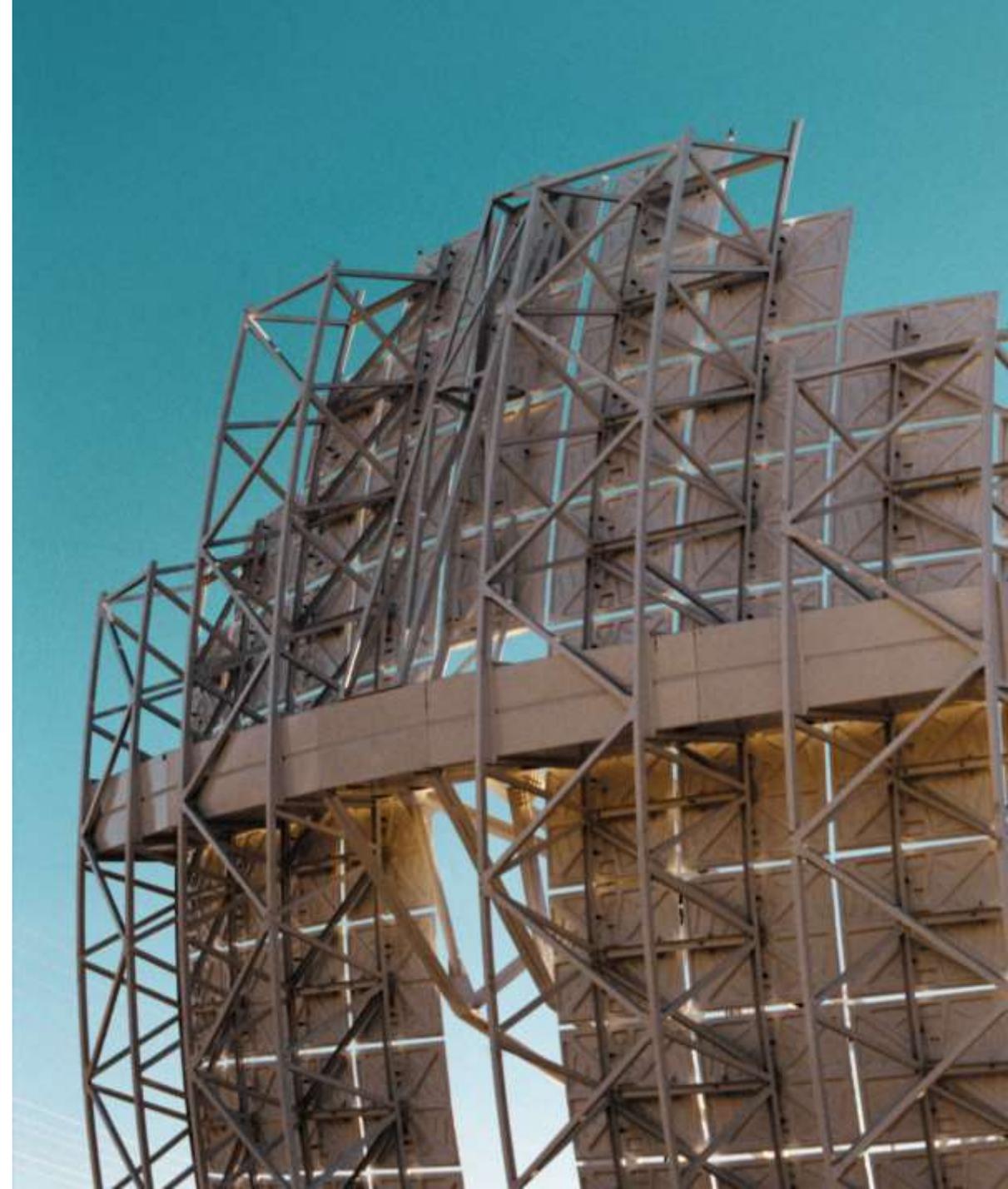
Figura 18. Poupança estimada com solar(M€)

Fonte: Análise Deloitte

IMPACTO NO MERCADO DE ELETRICIDADE

Conclusão

- O preço da eletricidade suportado pelas empresas e consumidores particulares advém dos custos relacionados com a produção e venda de energia elétrica, redes de transporte e distribuição, e a comercialização de eletricidade
- Os principais impactos na tarifa de eletricidade oriundos da utilização de FER são repercutidos na tarifa de uso global de sistema através dos CIEG e no custo de compra e comercialização de eletricidade no Mercado Ibérico
- O diferencial de custo da PRE renovável é uma componente significativa dos CIEG e repercute-se na tarifa de venda a clientes finais
- O impacto das fontes renováveis influencia positivamente o preço de mercado da eletricidade transacionada no Mercado Ibérico devido ao seu baixo custo marginal
- Considerando o diferencial de custo da PRE renovável e o seu impacto no preço do mercado diário de eletricidade, verifica-se um efeito líquido positivo para o sistema, com um valor acumulado de cerca de 2,4 mil milhões de euros nos últimos 9 anos
- Com o aumento da contribuição das renováveis para o mercado ibérico de eletricidade, espera-se que se acentue a poupança para o consumidor





3. Impacto económico/social

IMPACTO NO PIB



Contribuição para o PIB das FER entre 2014 e 2018

A contribuição acumulada das FER para o PIB superou os 15 mil milhões de euros no período 2014-2018, correspondente a um valor médio anual de ~3 mil milhões de euros

O peso, no Produto Interno Bruto (PIB), da criação de riqueza no setor da produção de eletricidade a partir das FER manteve-se relativamente estabilizado entre 2014 e 2018. O ano de 2017 é, no entanto, um ano de exceção, uma vez que foi afetado por condições adversas ("ano seco").

Embora exista uma tendência estabilizada de crescimento da capacidade instalada, essa tendência não se verifica para a produção a partir de FER no período analisado.

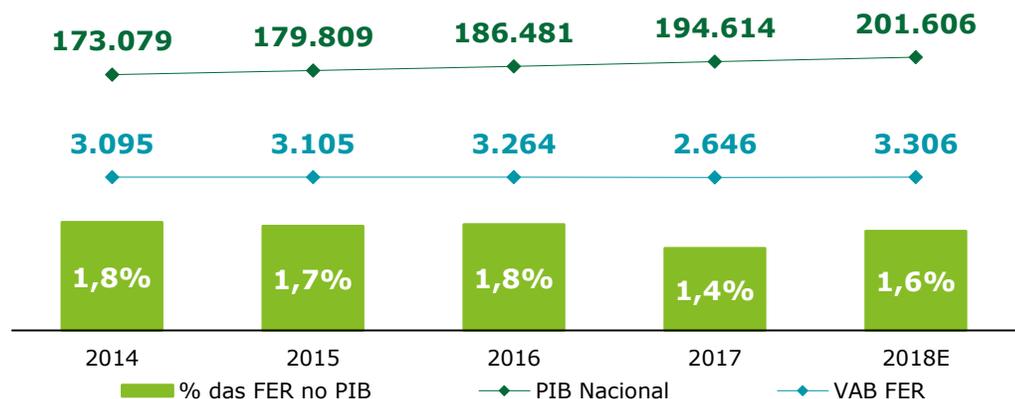


Figura 19. Evolução do PIB e VAB das Renováveis em Portugal (M€)

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

Ainda assim, o investimento na produção de eletricidade proveniente de fontes renováveis tem resultado na contribuição significativa do setor na geração de riqueza para o país.

Apesar de se terem verificado condições menos propícias no ano de 2017, **a estimativa para 2018 indica que a contribuição das FER para o PIB superou os 3 mil milhões de euros.**

A origem da contribuição provém na sua maioria do impacto direto resultante da contribuição dos produtores de eletricidade (55% estimado para 2018).

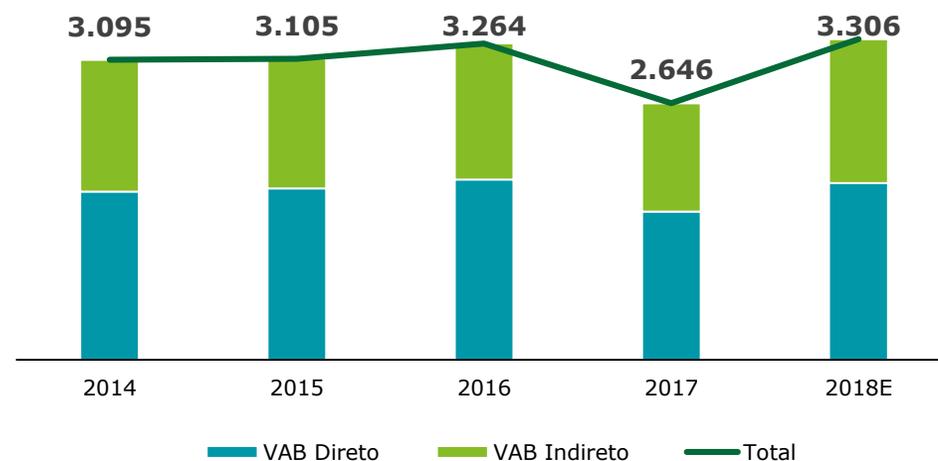


Figura 20. Evolução da contribuição total do setor de eletricidade FER para o PIB (M€)

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

IMPACTO NO PIB



Detalhe da contribuição para o PIB por FER entre 2014 e 2018

No contexto das FER, o setor eólico foi o que mais impacto teve no PIB entre 2014-2018. Relativamente à contribuição por MW, a solar destaca-se, com uma contribuição média anual de 661k €/MW

A eólica foi a fonte de energia que registou uma maior contribuição para o PIB (58%), seguida da hídrica (24%). No total, estima-se que estas geraram mais de 2,5 mil milhões de euros de VAB em 2018.

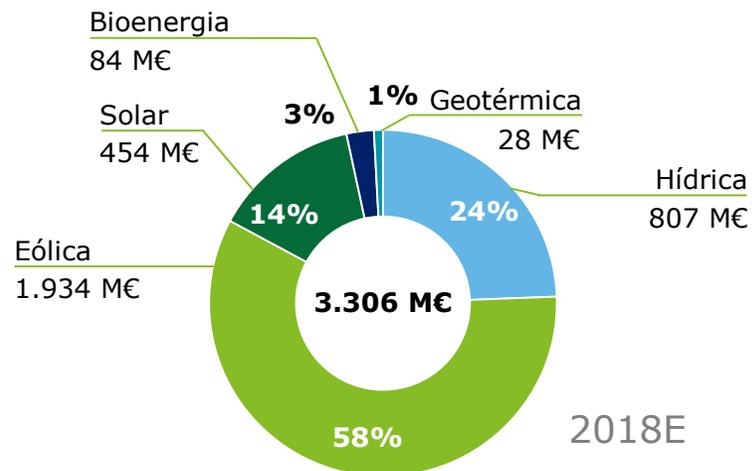


Figura 21. Distribuição da contribuição total para o PIB por FER em 2018E (M€)

Fonte: Players do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

A fonte que mais contribui para o PIB por MW instalado é a solar, com uma contribuição média anual de 661k €/MW, seguindo-se a eólica com 360k €/MW.

Já no estudo realizado em 2014, verificava-se que a solar era a fonte que mais contribuía unitariamente para o PIB (549k €/MW em 2013). A energia hídrica vem numa trajetória decrescente desde 2010, quando representou 176k €/MW.

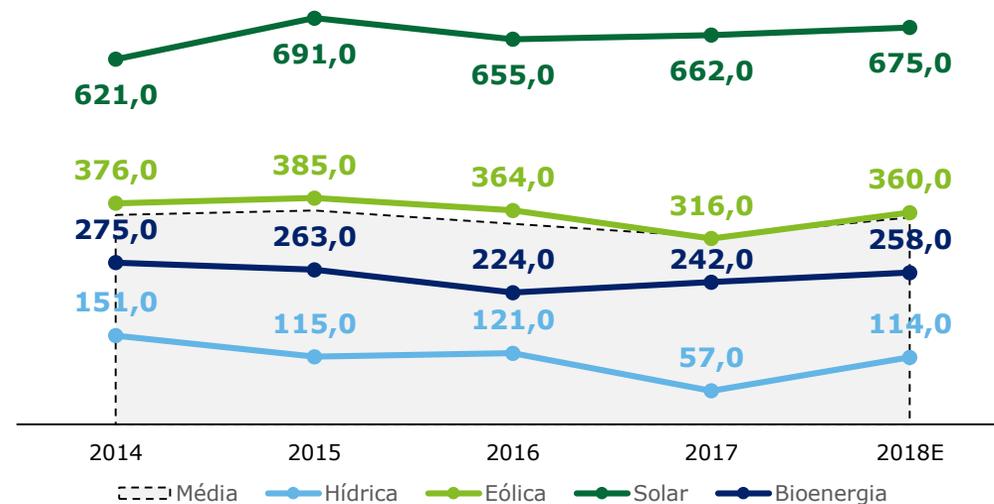


Figura 22. Evolução do rácio de k€ gerados para o PIB por MW instalado

Fonte: Players do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

IMPACTO NO PIB



Evolução da contribuição FER para o PIB até 2030

De acordo com os objetivos estabelecidos até 2030, estima-se que o VAB proveniente das FER cresça a um ritmo de 9% ao ano, atingindo ~11 mil milhões de euros em 2030, representando mais de 4,5% do PIB

Na rota do crescimento verificado no período em análise, perspetiva-se que o VAB do setor das energias renováveis continue a progredir, alcançando cerca de 4,6% do PIB em 2030.

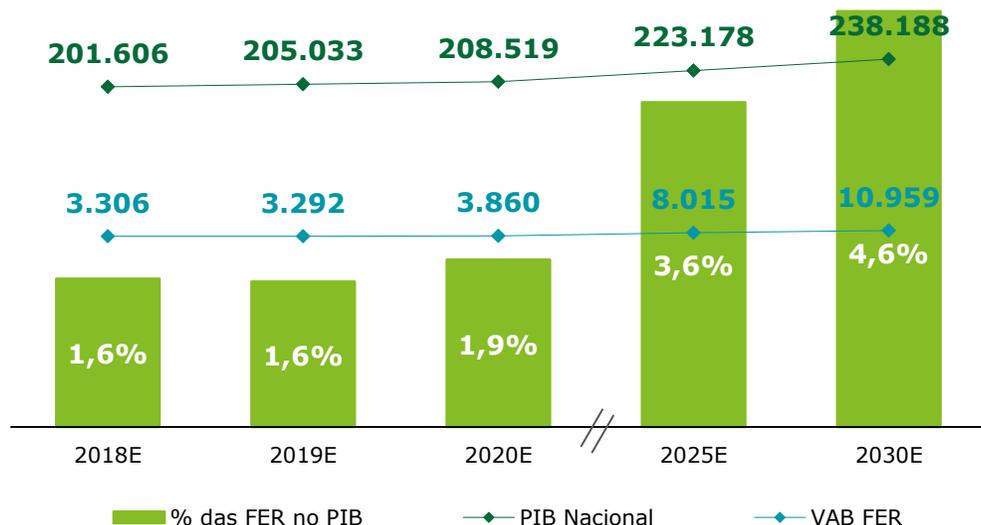


Figura 23. Estimativa de evolução do PIB e VAB das FER em Portugal (M€)

Fonte: Players do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

Esta progressão representa uma **taxa de crescimento média anual de 10,5%**, que está relacionada com o aumento da potência instalada e consequente aumento da produção.

Assim, em 2030, estima-se que a contribuição das FER para o PIB represente ~11 mil milhões de euros, sendo a contribuição direta de ~5,6 mil milhões de euros e a indireta de ~5,4 mil milhões de euros.



Figura 24. Estimativa da contribuição total do setor de eletricidade FER para o PIB (M€)

Fonte: Players do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

IMPACTO NO PIB



Evolução do *mix* de contribuição FER para o PIB até 2030

Em 2030, a solar será a maior contribuinte das FER para o PIB, representando cerca de 59% do total, seguindo-se a eólica com cerca de 30%

Relativamente ao *mix* de contribuição para o PIB, perspetiva-se que até 2030 a fonte solar ultrapasse a energia eólica como maior contribuinte para o PIB (59%). As fontes eólica (29%) e hídrica (8%), mantêm-se com valores de contribuição para o PIB relevantes.

Comparando os dados previstos entre 2020 e 2030, verifica-se que o valor total das contribuições mais que duplicará, pelo que será necessário o devido planeamento territorial, a concretização das políticas definidas e o envolvimento dos diferentes setores da sociedade portuguesa, para garantir uma transição capaz de concretizar os objetivos definidos.

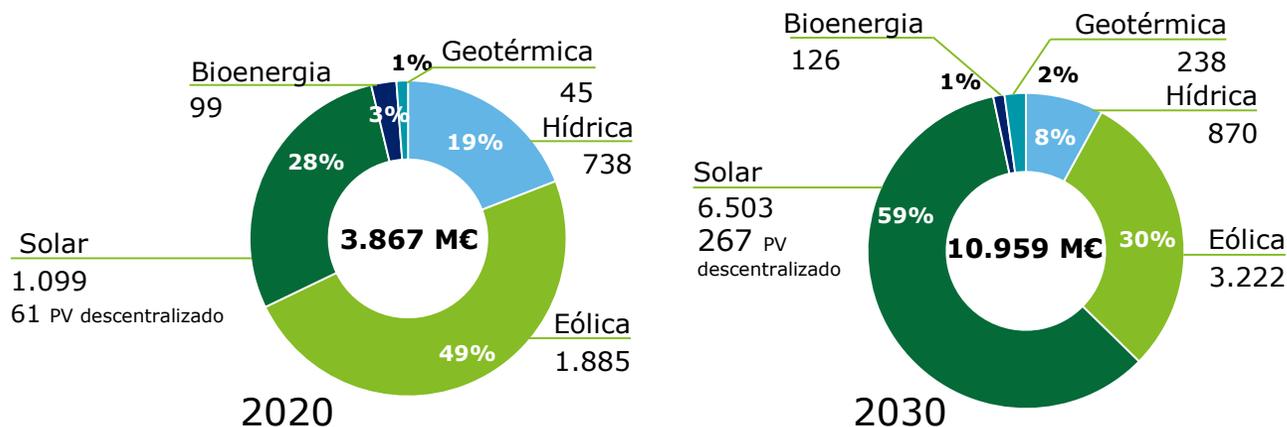


Figura 25. Distribuição da contribuição total para o PIB por FER em 2020 e 2030

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

IMPACTO NO EMPREGO



Emprego nas FER entre 2014 e 2018

Entre 2014 e 2018, as FER geraram mais de 41 mil empregos (média anual), com um valor acrescentado por colaborador muito superior à média nacional

No período em análise, **o emprego gerado pelas FER manteve-se estável em valores próximos dos 41 mil empregos**, sendo estimado em 2019 um aumento de 9% relativamente a 2014.

Os valores de 2017 foram afetados pelas condições menos favoráveis registadas, que se traduziram em menos emprego direto e indireto.

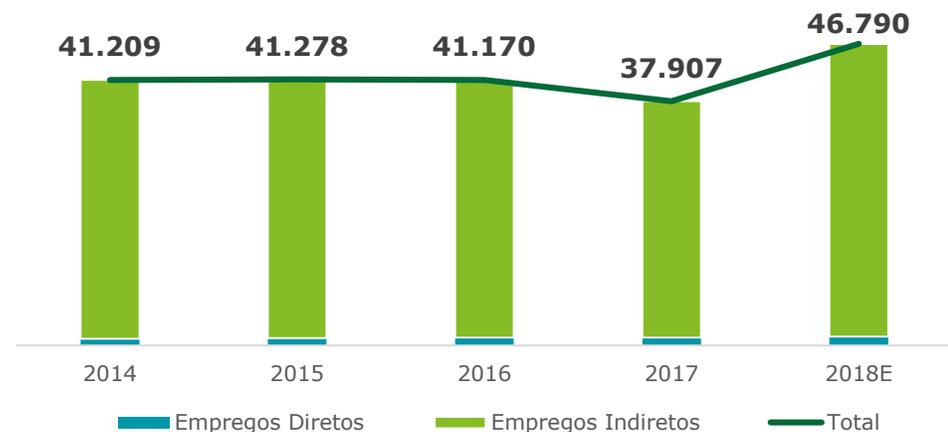


Figura 26. Evolução do emprego gerado direta e indiretamente pelo setor das FER

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

Entre 2014 e 2018, estima-se que a contribuição para o PIB de cada colaborador no setor das FER registou um valor médio anual de ~73 mil euros, valor mais de 2 vezes superior à média nacional que representou neste período ~36 mil euros.

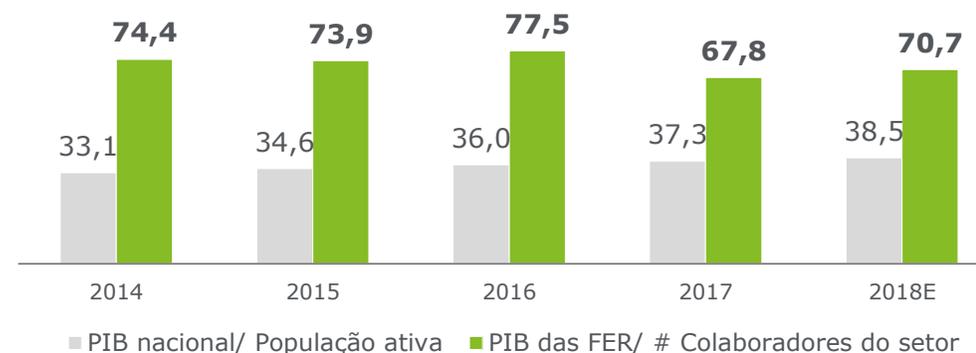


Figura 27. Evolução do rácio PIB por trabalhador (k€)

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Pordata, Análise Deloitte

IMPACTO NO EMPREGO



Detalhe de emprego por FER entre 2014 e 2018

As fontes eólica e hídrica são as que geraram o maior volume de emprego (82%, em média, do total das FER) entre 2014 e 2018, no entanto é a solar que gera mais emprego por MW instalado

As fontes eólica e hídrica registam o maior número de colaboradores no setor, contribuindo conjuntamente em cerca de 82% do valor total (38.315).

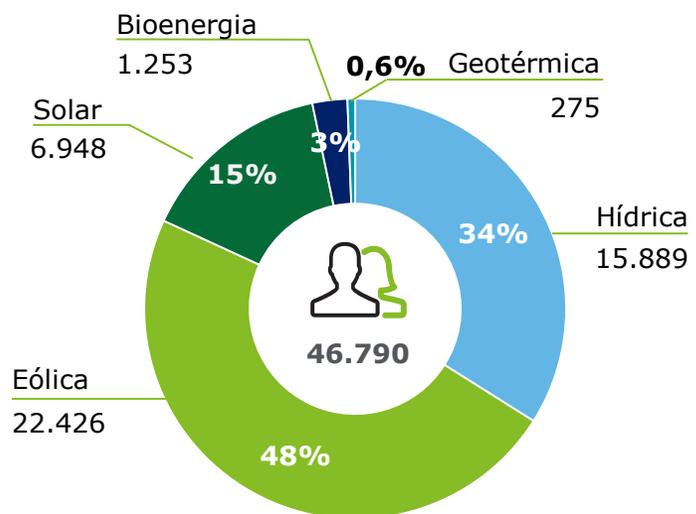


Figura 28. Distribuição da contribuição total para a geração de emprego por FER em 2018 (estimado).

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

A fonte solar foi a que gerou mais empregos por capacidade instalada, registando em média cerca de 10 colaboradores por MW instalado, valor 5x superior ao da fonte hídrica.

A fonte hídrica tem registado um decréscimo de colaboradores por MW instalado (2,4 em 2014 e 2,2 em 2018E), fruto de uma estabilização de emprego face ao aumento de capacidade instalada.

As fontes eólica e da bioenergia registam um rácio de emprego por MW instalado semelhante entre si, próximo dos 4 colaboradores.

No estudo anterior, a solar foi também identificada como a fonte com maior número de colaboradores por MW instalado (10,7 em 2013), com a hídrica a manter a tendência decrescente já verificada desde 2010 (3,8 em 2010; 2,7 em 2013).

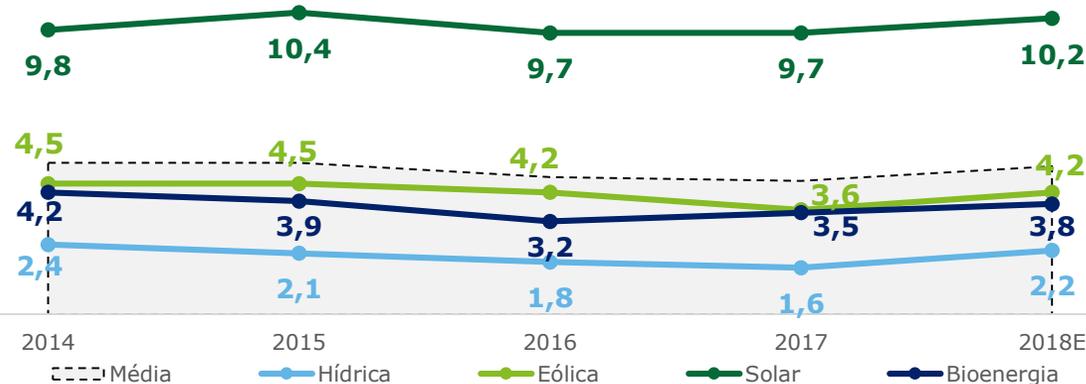


Figura 29. Evolução do rácio do emprego (direto e indireto) por MW instalado

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

IMPACTO NO EMPREGO



Evolução do emprego nas FER até 2030

Com o crescimento previsto da potência instalada e da geração de eletricidade de fonte renovável para os próximos anos, o impacto do setor das FER no emprego continuará a acentuar-se, em particular devido ao crescimento da solar

Entre 2018 e 2030, o impacto das FER no emprego irá mais do que triplicar, gerando um **adicional de cerca de 114 mil colaboradores** no setor.

Estes valores devem-se ao crescimento do setor, em particular da fonte solar. Estima-se que esta será responsável por cerca de 63% dos colaboradores associados, direta e indiretamente, ao setor em 2030.



Figura 30. Estimativa da geração de emprego do setor de eletricidade FER

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

O emprego irá crescer em todas as fontes de energia, embora a ritmos diferentes.

Devido ao elevado crescimento do solar (5x, entre 2020 e 2030), o peso da hídrica e da eólica reduzir-se-á para 23% e 11% respetivamente em 2030. Apesar disso, tanto a hídrica como a eólica irão incrementar o número de colaboradores, entre 2020 e 2030 (2,7 mil e 15,5 mil, respetivamente).

O aumento acentuado dos colaboradores do setor até 2030, deverá ser acompanhado do reforço da formação profissional para o setor da eficiência energética, até pela necessidade de aprofundar o conhecimento em matérias de mitigação das alterações climáticas, divulgar boas práticas e dinamizar comportamentos de baixo carbono na sociedade, como refere o PNEC.

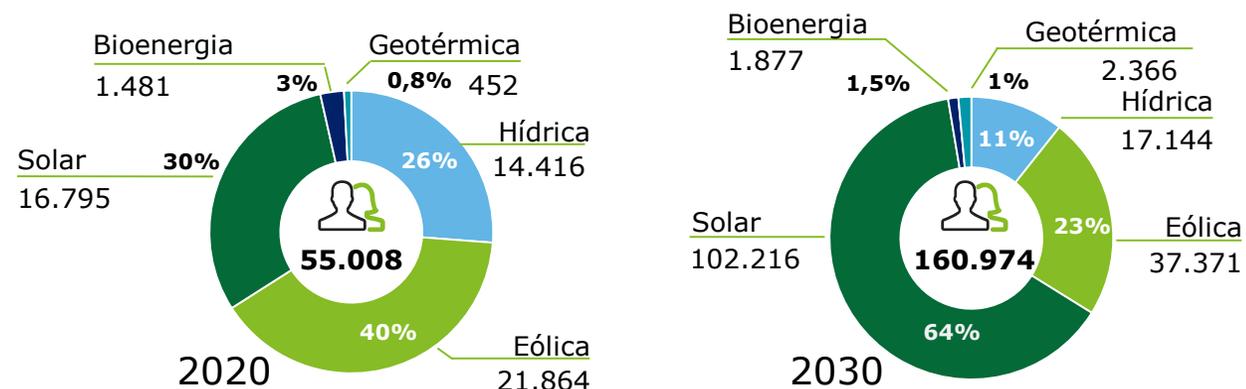


Figura 31. Distribuição da geração de emprego por FER em 2020 e 2030

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Análise Deloitte

IMPACTO NO EMPREGO



Evolução da contribuição das FER para a Segurança Social

Em 2030 as contribuições para a Segurança Social provenientes das FER alcançarão mais de 100 milhões de euros, das quais 2,7% provêm da empregabilidade direta no setor

Tendo em consideração o crescimento estimado para o emprego no período em análise, estima-se que a contribuição total do setor das FER para a Segurança Social acompanhe uma tendência semelhante.

Assumindo a remuneração base média mensal dos trabalhadores por conta de outrem do setor da eletricidade, gás e água (2.070 €, em 2017), estima-se que, **entre 2018 a 2030, o setor represente um total acumulado de mais de 952 milhões de euros de contribuições**, entre contribuição de beneficiários e de empresas.

O valor médio anual de contribuições estimado entre 2018 e 2030 é superior a 73 milhões de euros, que seria suficiente para assegurar mais de 22 mil pensões mínimas de pensionistas².

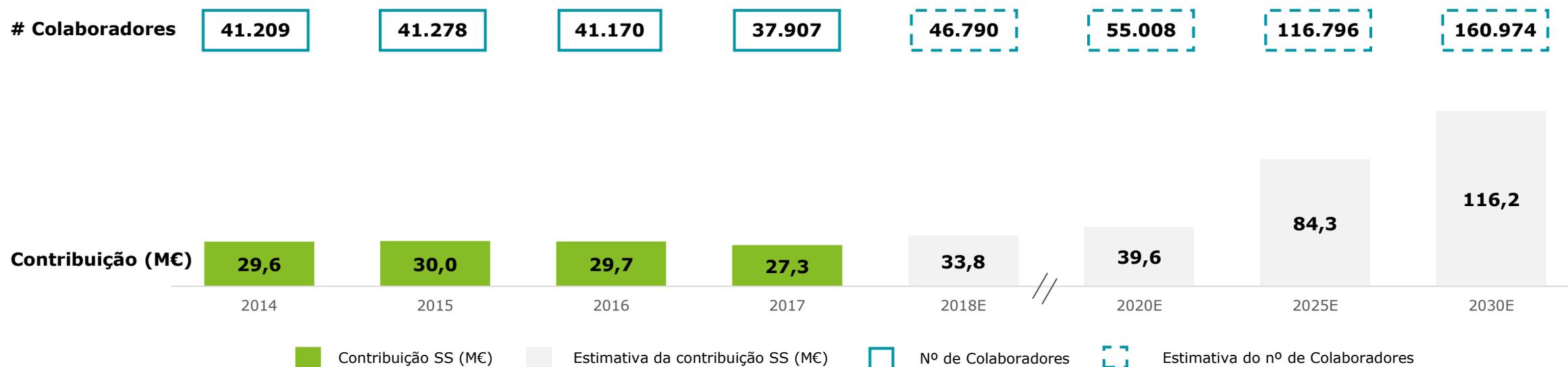


Figura 32. Impacto das FER na Segurança Social

Fonte: *Players* do setor das FER, SABI, Pordata, Análise Deloitte

IMPACTO NOS IMPOSTOS



Evolução do IRC e Derrama Municipal no setor das Renováveis

Entre 2014 e 2018, o Estado português arrecadou em média, em cada ano, cerca de 213 milhões de euros de IRC e cerca de 12 milhões de euros com a Derrama provenientes do setor das FER. Estima-se que, em 2030, o valor total cresça para mais de 650 milhões de euros

Em 2018, os centros electroprodutores das FER contribuíram com mais de 280 milhões de euros de IRC, com os setores hídrico e eólico a contribuírem com cerca de 47% e 44%, respetivamente, desse valor. Relativamente à Derrama Municipal, estima-se que, no mesmo período, o Estado arrecadou 12 milhões de euros.

Em 2030, prevê-se que o setor passe a contribuir com 648 milhões de euros de IRC, sendo a estrutura de contribuição tripartida, em que a fonte eólica contribuirá com 35%, a solar com 33% e a hídrica com 26%.

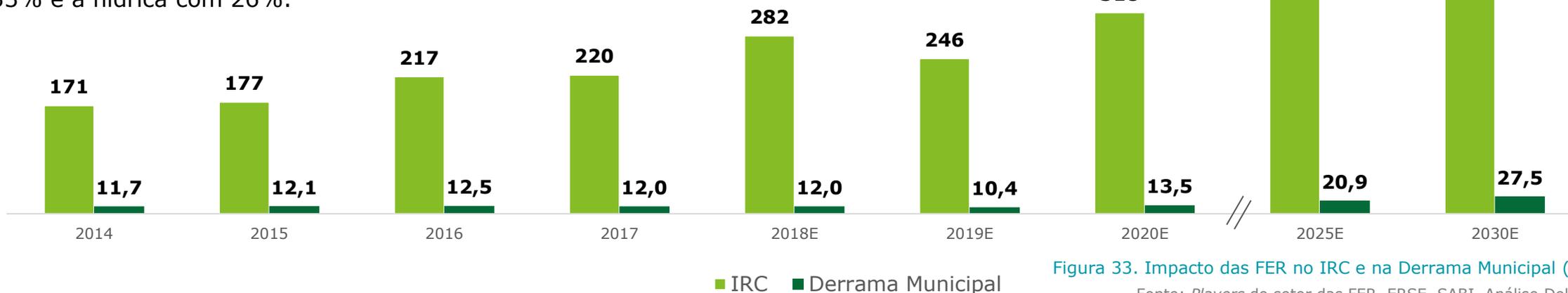


Figura 33. Impacto das FER no IRC e na Derrama Municipal (M€)

Fonte: *Players* do setor das FER, ERSE, SABI, Análise Deloitte

No caso da Derrama Municipal, estima-se que o setor passe a contribuir com 27,5 milhões de euros.

Entre 2018 e 2030, prevê-se que o setor gere um total acumulado de cerca de 6 mil milhões de euros com IRC e Derrama.

IMPACTO ECONÓMICO/SOCIAL DO SETOR

Conclusão

- A contribuição acumulada das FER para o PIB superou os 15 mil milhões de euros no período 2014-2018, correspondente a um valor médio anual de ~3 mil milhões de euros
- No contexto das FER, o setor eólico foi o que mais impacto teve no PIB entre 2014-2018. Relativamente à contribuição por MW, a solar destaca-se, com uma contribuição média anual de 661k €/MW
- De acordo com os objetivos estabelecidos até 2030, estima-se que o VAB proveniente das FER cresça a um ritmo de 9% ao ano, atingindo ~11 mil milhões de euros em 2030, representando mais de 4,5% do PIB
- Em 2030, a solar será a maior contribuinte das FER para o PIB, representando cerca de 59% do total, seguindo-se a eólica com cerca de 30%
- Entre 2014 e 2018, as FER geraram mais de 41 mil empregos (média anual), com um valor acrescentado por colaborador muito superior à média nacional



IMPACTO ECONÓMICO/SOCIAL DO SETOR

Conclusão

- As fontes eólica e hídrica são as que geraram o maior volume de emprego (82%, em média, do total das FER) entre 2014 e 2018, no entanto é a solar que gera mais emprego por MW instalado
- Com o crescimento previsto da potência instalada e da geração de eletricidade de fonte renovável para os próximos anos, o impacto do setor das FER no emprego continuará a acentuar-se, em particular devido ao crescimento da solar
- Em 2030 as contribuições para a Segurança Social provenientes das FER alcançarão mais de 100 milhões de euros, das quais 2,7% provêm da empregabilidade direta no setor
- Entre 2014 e 2018, o Estado português arrecadou em média, em cada ano, cerca de 213 milhões de euros de IRC e cerca de 12 milhões de euros com a Derrama provenientes do setor das FER. Estima-se que, em 2030, o valor total cresça para mais de 650 milhões de euros





ÍNDICE

4. Impacto ambiental

EMISSÕES EVITADAS



Emissões e custos com licenças de CO₂ evitadas entre 2014 e 2018

A eletricidade de fonte renovável, ao substituir fontes mais poluentes, permitiu evitar a emissão de 11,3 milhões de toneladas de CO₂, em 2018

O aumento da produção de energia renovável permitiu, entre 2014 e 2018, contrariar a emissão de mais de 55 milhões de toneladas de CO₂.

Em 2018 registou-se um acréscimo de 2,8 milhões de toneladas de emissões de CO₂ evitadas, face a 2017, devido ao aumento da produção proveniente de fontes renováveis.

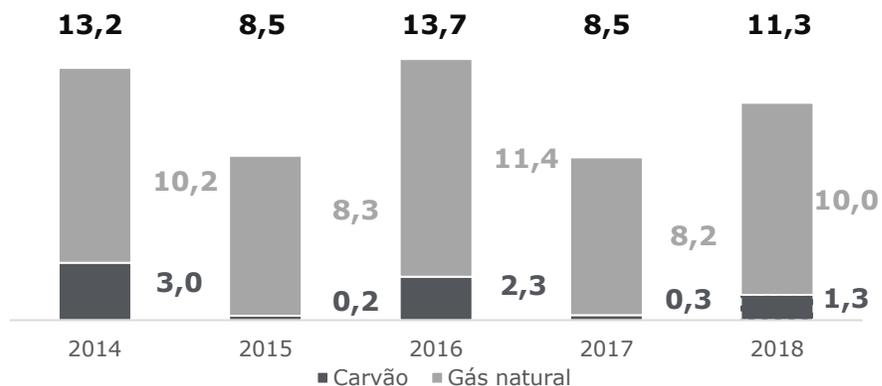


Figura 34. Emissões de CO₂ Evitadas (Mt)

Fonte: DGEG, ERSE, RMSA, Sendeco2, Análise Deloitte

A produção de energia elétrica por FER permitiu uma **poupança de mais de 427 milhões de euros**, entre 2014 e 2018. Este valor é diretamente influenciado pelo preço das licenças de emissões de CO₂ (5,83€/t em 2017 e 15,88€/t em 2018).

Preço das licenças

5,96 €/t 7,68 €/t 5,35 €/t 5,83 €/t 15,88 €/t

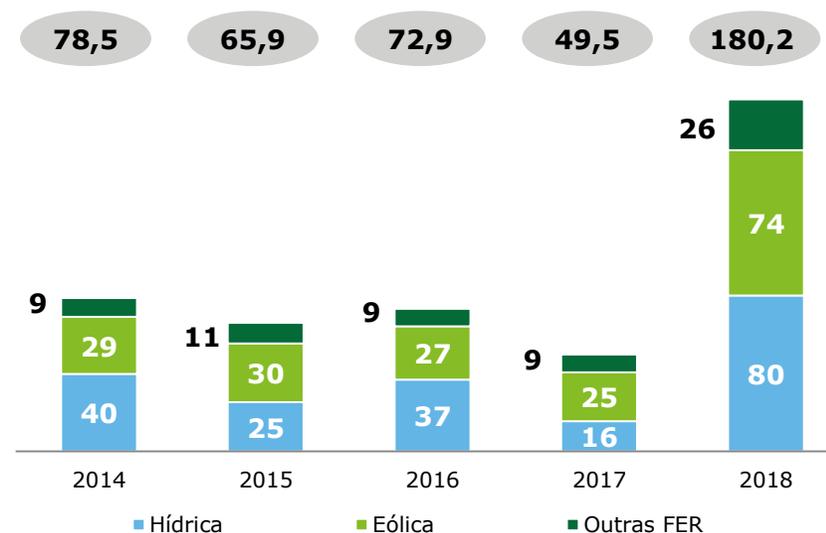


Figura 35. Total de custos evitados com licenças de CO₂ devido à produção FER (M€)

Fonte: DGEG, ERSE, IEA, Sendeco2, Análise Deloitte

EMISSÕES EVITADAS



Emissões e custos com licenças de CO₂ evitadas até 2030

Para 2030, perspectiva-se uma poupança total de cerca de 784 milhões de euros com licenças de CO₂, devido às emissões de CO₂ que se prevê evitar nesse ano

Entre 2018 e 2030, estima-se que as emissões evitadas de CO₂ aumentem, em média, a um ritmo de 6,7% anual.

Segundo o PNEC, em 2030 já não haverá capacidade de produção a partir de carvão, estando previsto o encerramento das centrais de Sines e Pego até esse ano.

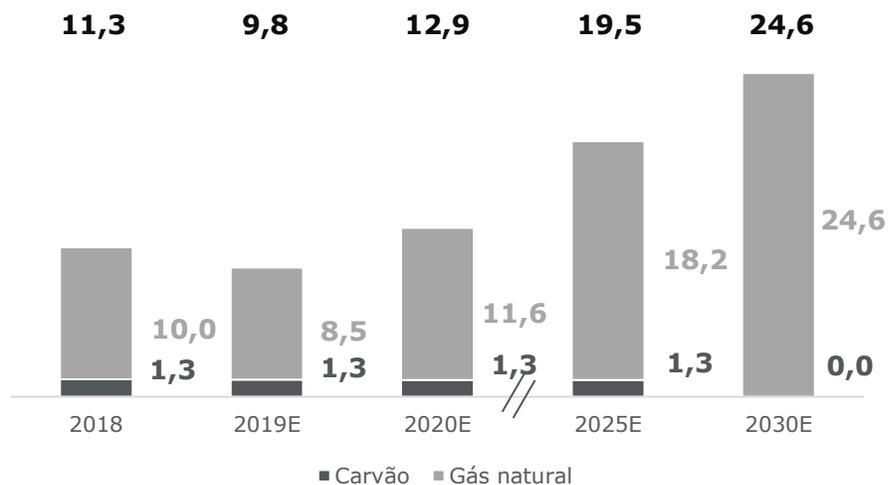


Figura 36. Estimativa das Emissões de CO₂ Evitadas (Mt)

Fonte: DGEG, ERSE, RMSA, Sendeco2, Análise Deloitte

Comparando as estimativas para 2020 e 2030, verifica-se que a contribuição das FER será mais de 2x superior em 2030.

O *mix* de poupança passará a ser representado na sua globalidade por 3 fontes renováveis (eólica, hídrica e solar).

Em 2030, as FER que mais contribuirão para a poupança em licenças de CO₂ serão a eólica e a solar, estimando-se a poupança desta em 252 milhões de euros e 250 milhões, respetivamente.

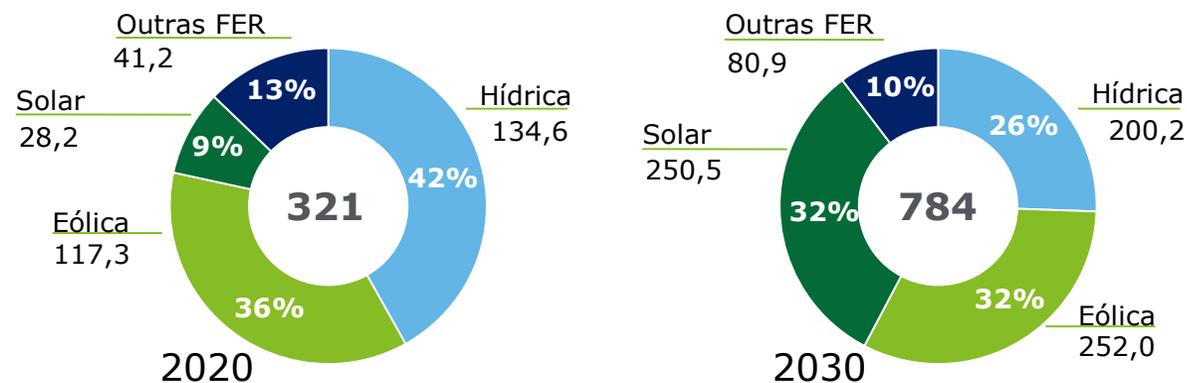


Figura 37. Estimativa de custos evitados com licenças de CO₂ devido à produção FER em 2020 e 2030 (M€)

Fonte: DGEG, ERSE, RMSA, Sendeco2, Análise Deloitte

IMPACTO AMBIENTAL DO SETOR

Conclusão

- A eletricidade de fonte renovável, ao substituir fontes mais poluentes, permitiu evitar a emissão de 11,3 milhões de toneladas de CO₂, em 2018
- Para 2030, perspectiva-se uma poupança total de cerca de 784 milhões de euros com licenças de CO₂, devido às emissões de CO₂ que se prevê evitar nesse ano





ÍNDICE

5. Impacto na dependência energética

IMPACTO NAS IMPORTAÇÕES EVITADAS

Importações evitadas de combustíveis fósseis entre 2014 e 2018

Entre 2014 e 2018, a produção de eletricidade de origem renovável permitiu poupar aproximadamente 5 mil milhões de euros em importação de carvão e gás natural

As importações de combustíveis fósseis evitadas apresentaram um valor médio anual de 27.528 GWh, entre 2014 e 2018, tendo-se evitado mais de 137 mil GWh de combustíveis fósseis importados nesse período.

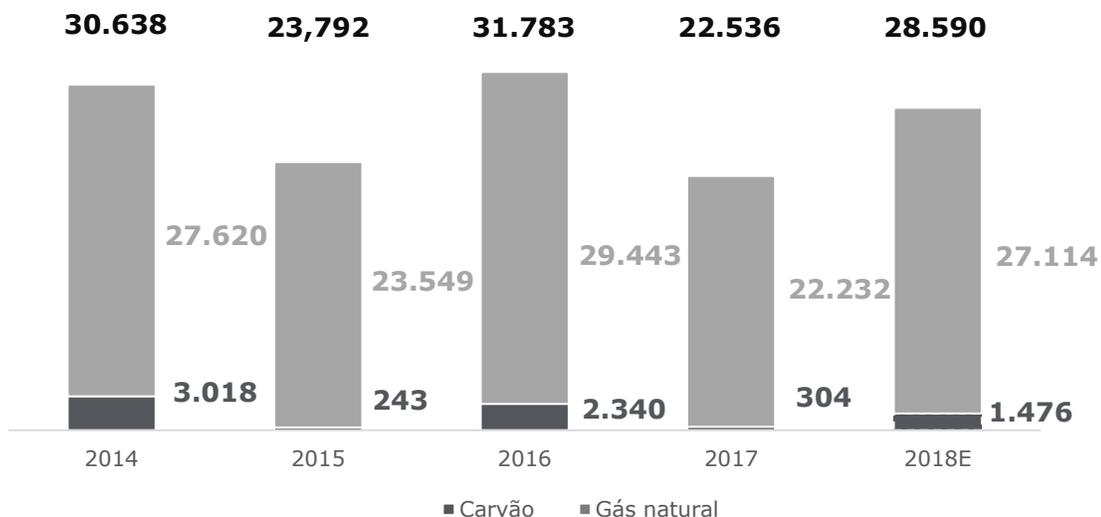


Figura 38. Evolução das importações evitadas (GWh)
Fonte: DGEG, Análise Deloitte

Em 2018, estima-se que tenham sido evitadas ~1,2 mil milhões de euros em importações de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade, menos 243 milhões que em 2014.

Entre 2014 e 2018, poupou-se cerca de 5 mil milhões de euros em importação de combustíveis fósseis, decorrente da capacidade de produção de eletricidade de origem renovável.

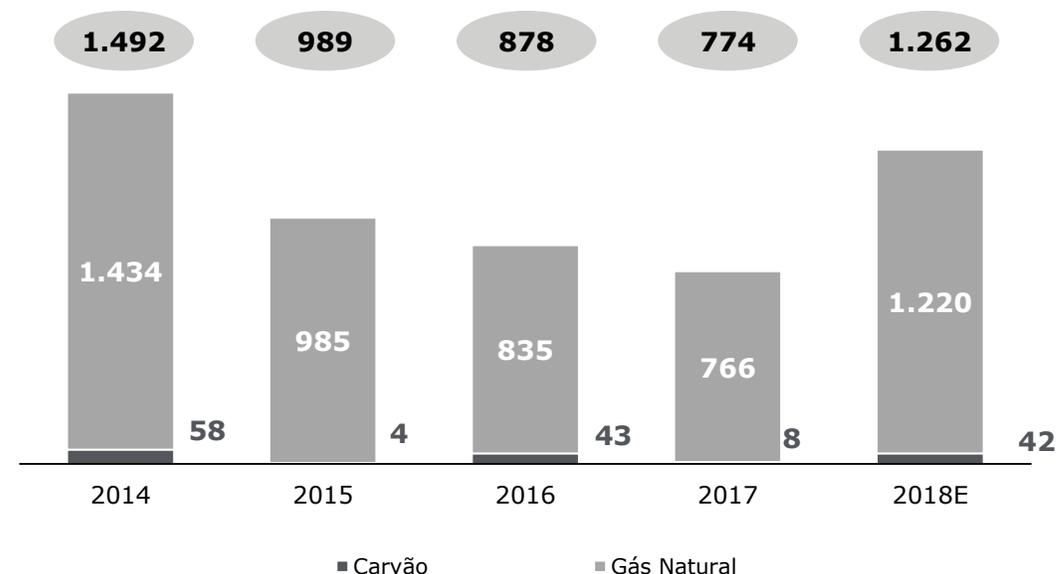


Figura 39. Total de custos de importações evitadas por tipo de combustível fóssil importado (M€)

Fonte: DGEG, Análise Deloitte

IMPACTO NAS IMPORTAÇÕES EVITADAS



Importações evitadas de combustíveis fósseis até 2030

A dependência energética tende a reduzir de forma considerável até 2030, notabilizando-se o caso do carvão, sobre o qual se estima o término da sua importação

A produção de eletricidade de origem renovável tem um impacto positivo na balança comercial e na diminuição da taxa de dependência energética.

Como resultado do aumento previsto para a produção FER, estima-se que, em 2030, as importações evitadas ascendam a 66.528 GWh, valor mais de 2x superior ao de 2018.

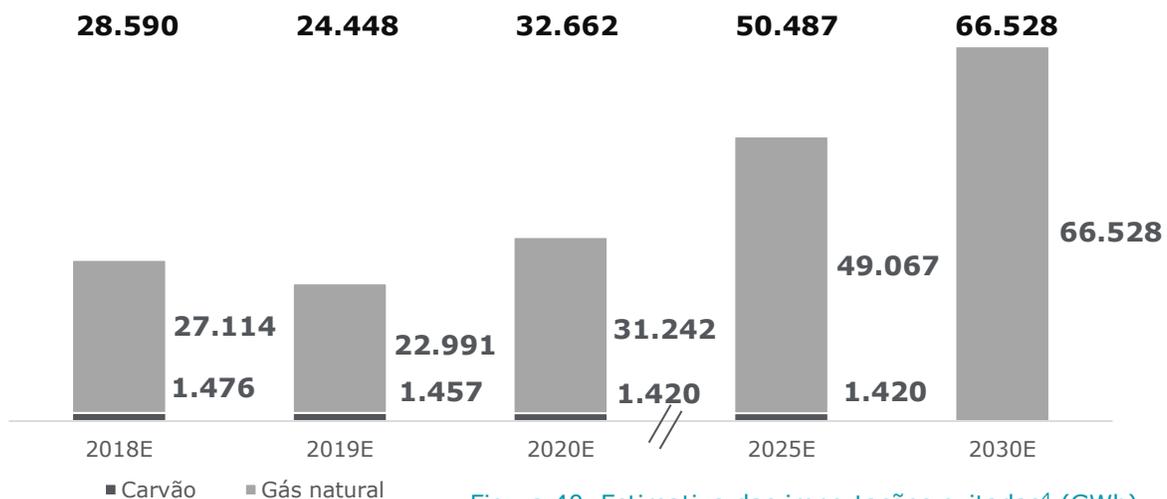


Figura 40. Estimativa das importações evitadas⁴ (GWh)
Fonte: DGEG, Análise Deloitte

A produção de eletricidade renovável resultará em poupanças acumuladas de mais de 27 mil milhões de euros entre 2018 e 2030, referentes a importações de combustíveis fósseis evitadas.

Até 2030, de acordo com o PNEC, a produção de eletricidade a partir de carvão irá cessar e o papel do gás natural na matriz energética diminuirá.

Assim, em 2030, as importações evitadas deverão alcançar valores de ~3.460 milhões de euros, cerca de 2,7x superior ao valor verificado em 2018.

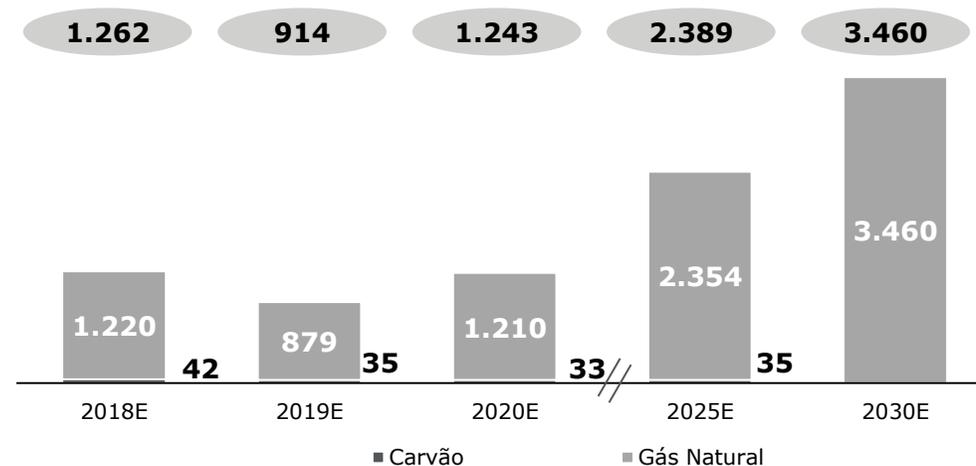


Figura 41. Estimativa do total de custos de importações evitadas por tipo de combustível fóssil importado (M€)
Fonte: DGEG, Análise Deloitte

IMPACTO NA TAXA DE DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA



Evolução do impacto das FER na dependência energética

A aposta na produção de eletricidade a partir de fontes endógenas e renováveis tenderá a reduzir a dependência energética no exterior em valores de mais de 25 p.p. em 2030

Em 2018, a dependência energética atingiu um valor superior a 76% - apesar de inferior a 2017, ainda um dos valores mais elevados dos últimos tempos - sendo que a tendência prevista para os anos seguintes indica um decréscimo desse valor.

Em 2030 estima-se que os níveis de produção FER permitam reduzir o valor da dependência energética para 65,8%. Este valor é representativo do peso que as energias renováveis têm na redução da dependência energética: quanto maior a produção de FER, menor a dependência energética do exterior.

Caso não existissem renováveis em 2030, seria expectável que a taxa de dependência energética ascendesse a 91,3%, 25,6 p.p. superior ao valor estimado com as FER.

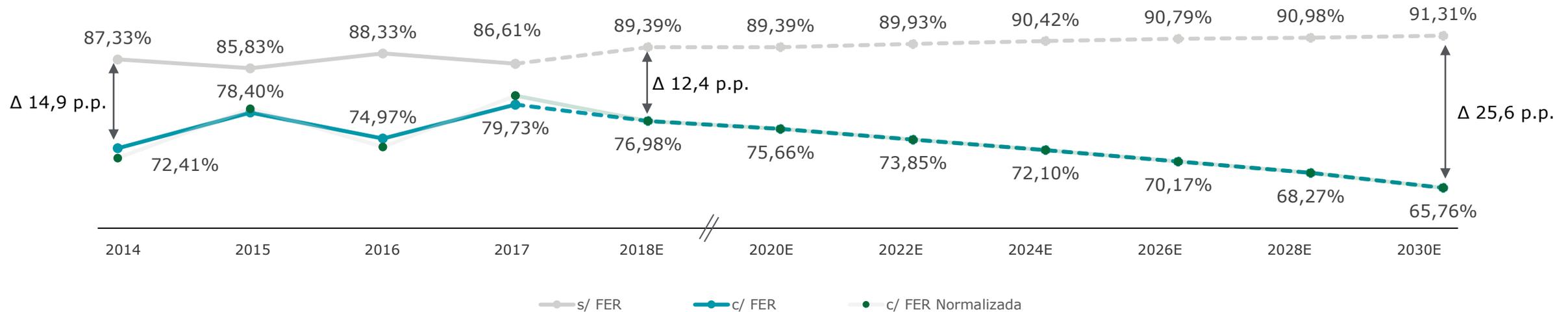


Figura 42. Impacto na evolução da taxa de dependência energética (taxa real vs taxa estimada s/ FER)

Fonte: DGEG, Análise Deloitte

IMPACTO DO SETOR NA DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA

Conclusão

- Entre 2014 e 2018, a produção de eletricidade de origem renovável permitiu poupar aproximadamente 5 mil milhões de euros em importação de carvão e gás natural
- A dependência energética tende a reduzir de forma considerável até 2030, notabilizando-se o caso do carvão, sobre o qual se estima o término da sua importação
- A aposta na produção de eletricidade a partir de fontes endógenas e renováveis tenderá a reduzir a dependência energética no exterior em valores de mais de 25 p.p. em 2030





ÍNDICE

6. Estimativas para o futuro

CENÁRIO FORA DE PISTA



Estimativa de capacidade instalada e produção

Num cenário de continuidade do implementado à data, Portugal encontra-se fora do caminho que conduz ao cumprimento dos objetivos estabelecidos, tendo, em 2030, um peso de 64% de FER no *mix* de capacidade instalada, aquém dos 86% projetados no PNEC

No âmbito do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), identificaram-se três cenários: um de referência (Fora de Pista) e dois de evolução (Pelotão e Camisola Amarela), os quais atingem a neutralidade carbónica.

Se, no caso do cenário Pelotão, é representada uma evolução progressiva dos setores, idêntica à verificada no PNEC 2030, relativamente ao cenário Fora de Pista não são considerados os efeitos das alterações climáticas nem a mudança de políticas, tendo o objetivo de servir de comparação com os restantes cenários.

As estimativas do impacto das FER no cenário Fora de Pista do RNC 2050 são suportadas nos indicadores e estimativas apresentados no documento, nomeadamente taxa média da variação anual do PIB e grau de abertura ao exterior. Adicionalmente, considerou-se a manutenção da potência instalada.

Da análise efetuada estima-se que as FER terão uma capacidade instalada de 13.726 MW em 2030, correspondendo a uma produção FER de 31.369 GWh. Comparativamente ao cenário PNEC 2030, a capacidade FER instalada em Portugal, em 2030, é aproximadamente metade do valor estimado nesse cenário, sendo a produção 35.159 GWh inferior.

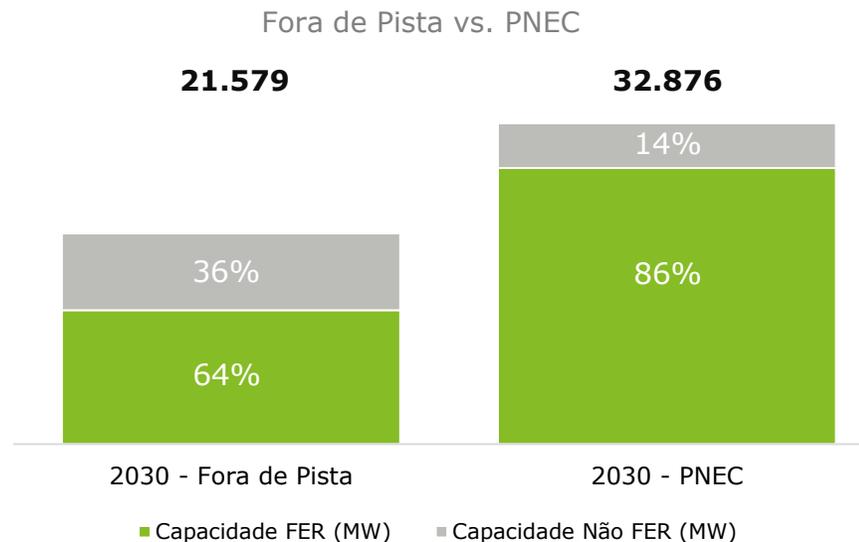


Figura 43. Estimativa da capacidade instalada em Portugal (MW)

Fonte: DGEG, RNC 2050, Análise Deloitte

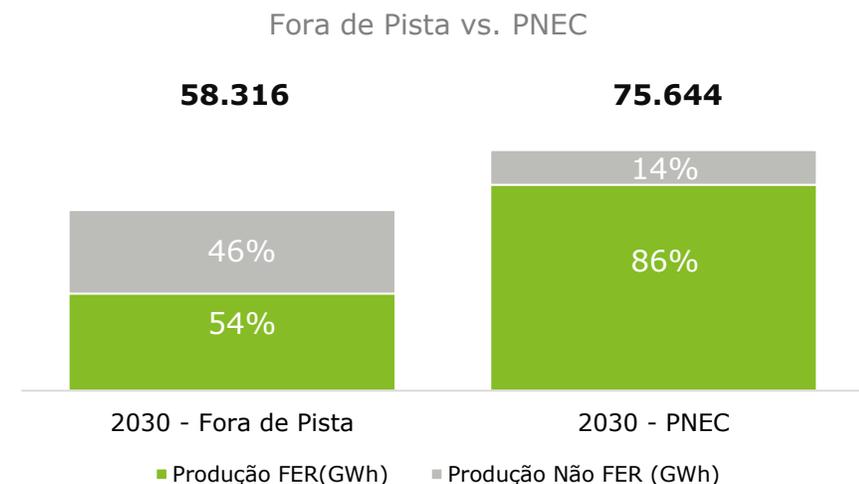


Figura 44. Estimativa da produção de eletricidade em Portugal (GWhx)

Fonte: DGEG, RNC 2050, Análise Deloitte

CENÁRIO FORA DE PISTA



Estimativa da contribuição para o PIB e emprego

No cenário Fora de Pista verifica-se a estabilização da contribuição das FER para o PIB e, conseqüentemente, a estagnação do número de colaboradores direta e indiretamente empregados pelo setor

No cenário Fora de Pista a potência instalada mantém-se constante, estimando-se que a contribuição para o PIB por parte das FER siga essa tendência e se estabilize num valor médio anual de 3,4 mil milhões de euros, cerca de 30% do impacto em 2030 no cenário PNEC.

Neste cenário, a componente de contribuição direta para o PIB mantém-se em cerca de 44%.

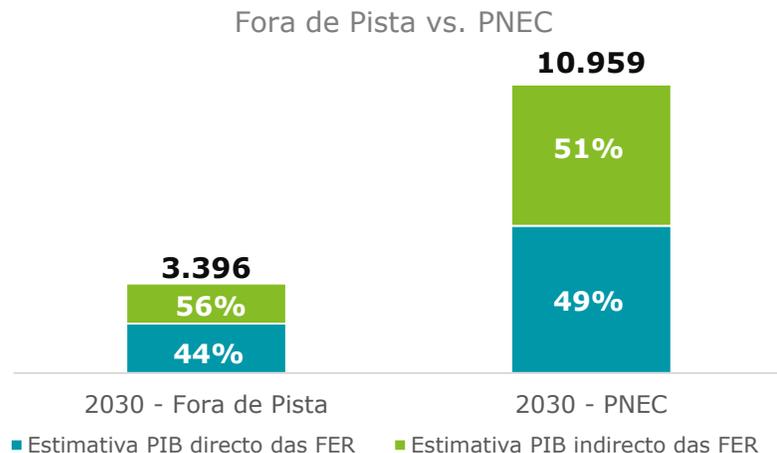


Figura 45. Estimativa contribuição das FER para o PIB (M€)

Fonte: DGEG, RNC 2050, Players do setor, Análise Deloitte

Neste cenário, em 2030 a empregabilidade gerada pelas FER é de 47.129 colaboradores, valor relacionado essencialmente com o emprego indireto (97%)

No cenário Fora de Pista estima-se a criação de menos 113 mil empregos em 2030, quando em comparação com o cenário PNEC.

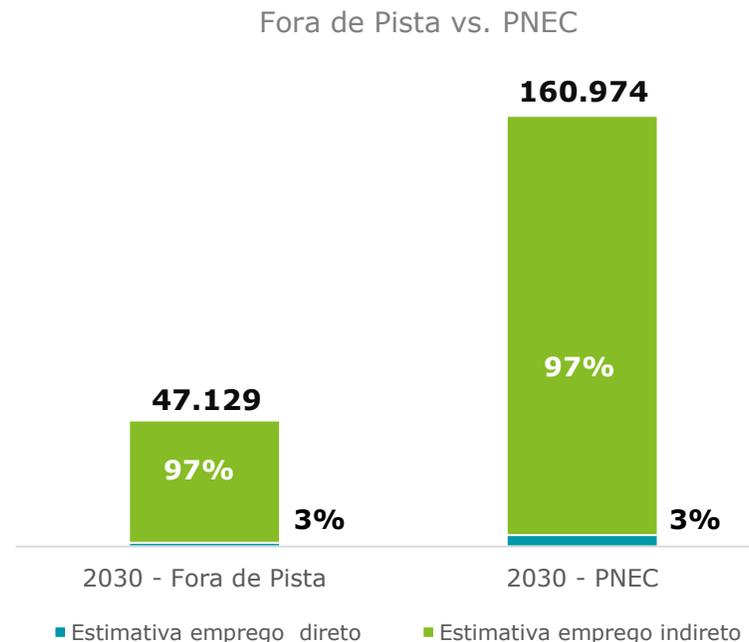


Figura 46. Estimativa contribuição das FER para o emprego nacional

Fonte: DGEG, RNC 2050, Análise Deloitte

CENÁRIO FORA DE PISTA



Estimativa da contribuição FER no IRC e Segurança Social

Com base no cenário Fora de Pista, estima-se que o Estado, em 2030, arrecade cerca de 280 milhões de euros em IRC e 13,0 milhões de euros com Derrama Municipal, menos de metade do cenário estabelecido no PNEC

Em 2030, estima-se que os centros electroprodutores de FER contribuam com mais de 280 milhões de euros em IRC, menos de metade do cenário do PNEC, assim como com 13 milhões com Derrama Municipal (comparativamente a 27,5 milhões de euros, no cenário PNEC).

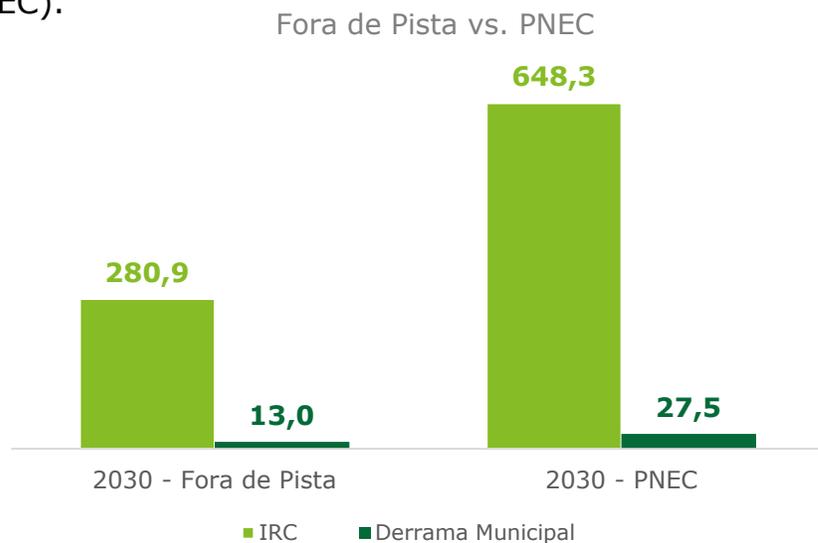


Figura 47. Impacto das FER no IRC (M€)

Fonte: DGEG, RNC 2050, *Players* do setor, Análise Deloitte

Considerando a evolução estimada para a empregabilidade das FER, neste cenário prevê-se que as contribuições para a Segurança Social representem um montante de 34 milhões de euros em 2030.

Este valor representa em 2030 cerca de 30% do valor estimado no cenário PNEC, em linha com as estimativas do emprego.

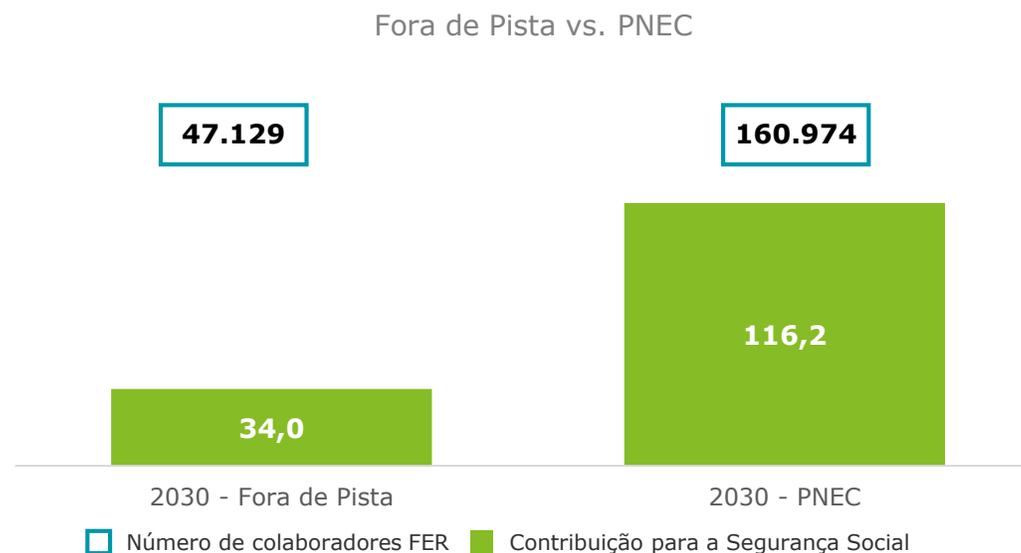


Figura 48. Impacto das FER na Segurança Social (M€)

Fonte: DGEG, RNC 2050, *Players* do setor, Análise Deloitte

CENÁRIO FORA DE PISTA



Evolução da taxa de dependência energética e dos custos de importações evitadas

No cenário Fora de Pista, a dependência energética tenderia para valores de cerca de 11 p.p. acima do cenário PNEC, com FER

Devido à inexistência de fontes de energia fóssil em território nacional (como carvão e gás natural), a dependência energética portuguesa encontra-se bastante condicionada pelo desenvolvimento das FER. **Com a evolução da capacidade instalada destas, segundo este cenário, a dependência com FER passaria a 76,98%.**

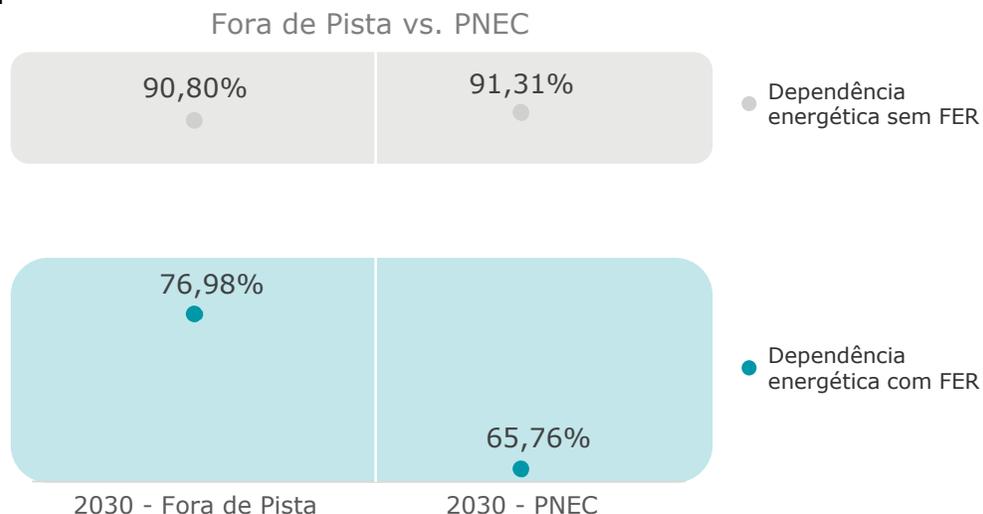


Figura 49. Impacto na evolução da taxa de dependência energética (taxa real vs taxa estimada s/ FER)

Fonte: DGEG, RNC 2050, Players do setor, Análise Deloitte

Ao contrário do cenário analisado anteriormente (em linha com as metas PNEC), neste caso não se prevê o cessar da produção de eletricidade a partir de carvão até 2030.

Segundo este cenário, estima-se que a produção de eletricidade renovável resultará em poupanças de mais de 2 mil milhões de euros em 2030, referentes a importações evitadas de matéria prima, valor 40% inferior ao verificado no cenário PNEC.

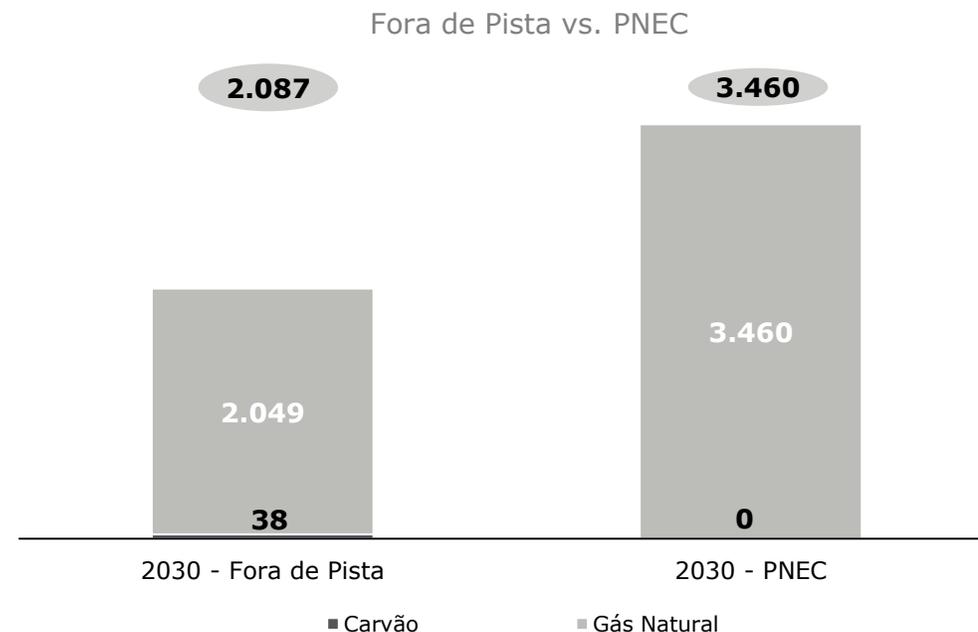


Figura 50. Total de custos de importações evitadas por tipo de combustível fóssil importado (M€)

Fonte: DGEG, RNC 2050, Players do setor, Análise Deloitte

CENÁRIO FORA DE PISTA



Estimativa das emissões de CO₂ evitadas

Segundo este cenário, estimam-se 11,6 milhões de toneladas de emissões de CO₂ evitadas em 2030, valor aquém do expectável tendo em conta os objetivos estabelecidos

Como consequência da inação inerente ao crescimento das FER, **as emissões evitadas de CO₂ tendem a estagnar nas 11,6 milhões de toneladas** em 2030, assumindo-se a manutenção da produção não renovável em valores excessivos para o cumprimento das metas estabelecidas no PNEC 2030.

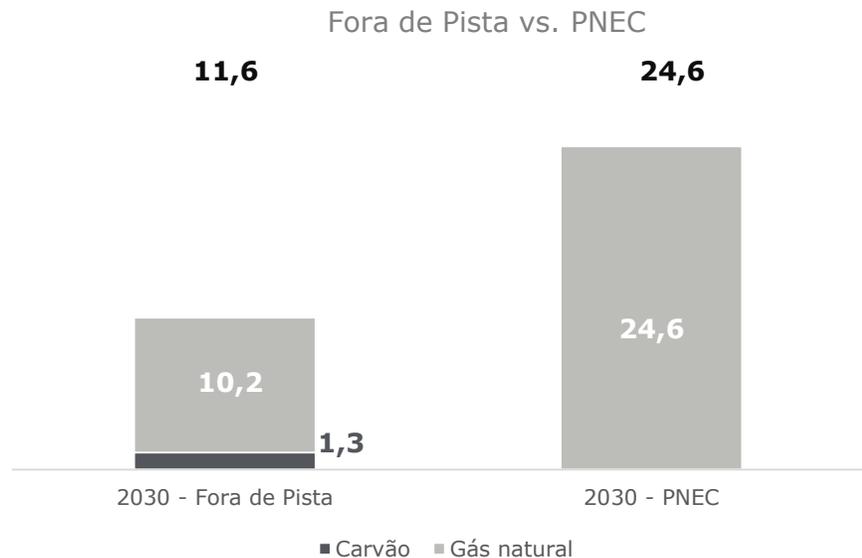


Figura 51. Emissões de CO₂ Evitadas (Mt)

Fonte: DGEG, RNC 2050, *Players* do setor, Análise Deloitte

CENÁRIO FORA DE PISTA

Conclusão

- Num cenário de continuidade do implementado à data, Portugal encontra-se fora do caminho que conduz ao cumprimento dos objetivos estabelecidos, tendo, em 2030, um peso de 64% de FER no *mix* de capacidade instalada, aquém dos 86% projetados no PNEC
- No cenário Fora de Pista verifica-se a estabilização da contribuição das FER para o PIB e, conseqüentemente, a estagnação do número de colaboradores direta e indiretamente empregados pelo setor
- Com base no cenário Fora de Pista, estima-se que o Estado, em 2030, arrecade cerca de 280 milhões de euros em IRC e 13,0 milhões de euros com Derrama Municipal, menos de metade do cenário estabelecido no PNEC
- No cenário Fora de Pista, a dependência energética tenderia para valores de cerca de 11 p.p. acima do cenário PNEC, com FER
- Segundo este cenário, estimam-se 11,6 milhões de toneladas de emissões de CO₂ evitadas em 2030, valor aquém do expectável tendo em conta os objetivos estabelecidos





“Deloitte” refere-se a uma ou mais firmas membro e respetivas entidades relacionadas da rede global da Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”). A DTTL (também referida como “Deloitte Global”) e cada uma das firmas membro são entidades legais separadas e independentes. A DTTL não presta serviços a clientes. Para mais informação aceda a www.deloitte.com/pt/about.

Esta comunicação é exclusivamente para distribuição interna e uso dos profissionais da Deloitte Touche Tohmatsu Limited, das suas firmas membro e das suas entidades relacionadas (em conjunto a “Rede Deloitte”). Em conformidade, nenhuma entidade da Rede Deloitte é responsável por quaisquer danos ou perdas sofridos pelos resultados que advenham da tomada de decisões baseada nesta comunicação.