

PORTUGAL

PLANO NACIONAL ENERGIA E CLIMA 2021-2030 (PNEC 2030)

Atualização/Revisão

*(de acordo com o definido no artigo 14º do Regulamento (UE)
2018/1999, de 11 de dezembro)*

Versão final

Portugal, julho de 2024

ÍNDICE

1. PANORAMA E PROCESSO PARA O ESTABELECIMENTO DO PLANO	1
1.1. Resumo	1
1.1.1. Contextos político, económico, ambiental e social do plano	1
1.1.2. Estratégia relativa às cinco dimensões da União da Energia	7
1.1.3. Visão geral com os principais objetivos, políticas e medidas do plano	19
1.2. Panorama da atual situação política	23
1.2.1. Sistema energético nacional e da UE e contexto político do plano nacional	23
1.2.2. Políticas e medidas atuais em matéria de energia e clima relativas às cinco dimensões da União da Energia	29
1.2.3. Questões-chave de relevância transnacional	36
1.2.4. Estrutura administrativa para a implementação de políticas nacionais de energia e clima	36
1.3. Consultas e envolvimento de entidades nacionais e da União e respetivo resultado	39
1.3.1. Envolvimento do parlamento nacional	39
1.3.2. Envolvimento do poder local e regional	39
1.3.3. Consultas com partes interessadas, incluindo parceiros sociais, e envolvimento da sociedade civil e do público em geral	40
1.3.4. Consultas de outros Estados-Membros	41
1.3.5. Processo iterativo com a Comissão Europeia	41
1.4. Cooperação regional na preparação do plano	42
1.4.1. Aspetos sujeitos a planeamento conjunto ou coordenado com outros Estados	42
1.4.2. Explicação sobre o modo como a cooperação regional é tida em conta no plano	42
2. OBJETIVOS E METAS NACIONAIS	43
2.1. Dimensão Descarbonização	43
2.1.1. Objetivos relativos a emissões e remoções de GEE	43
2.1.2. Objetivos relativos a energia de fontes renováveis	47
<i>i. Contributo para a meta vinculativa da União de, pelo menos, 42,5% de energia renovável em 2030, em termos da quota de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em 2030</i>	<i>47</i>
<i>ii. Trajetórias estimadas para a quota setorial de energia renovável no consumo final de energia entre 2021 e 2030 nos setores da eletricidade, do aquecimento e arrefecimento e dos transportes</i>	<i>49</i>
<i>iii. Trajetórias estimadas por tecnologia de energia renovável que o Estado Membro- prevê utilizar de modo a cumprir as trajetórias gerais e setoriais para a energia renovável entre 2021 e 2030</i>	<i>58</i>
<i>iv. Trajetórias estimadas da procura de bioenergia, desagregada entre calor, eletricidade e transporte, e do fornecimento de biomassa, em função da matéria-prima e da origem (distinguindo entre produção doméstica e importações). Avaliação da fonte e do impacto da biomassa florestal no sumidouro do LULUCF</i>	<i>61</i>
<i>v. Outras trajetórias e objetivos nacionais, incluindo trajetórias a longo prazo ou setoriais.....</i>	<i>62</i>
2.2. Dimensão Eficiência Energética	62
<i>i.1 Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030</i>	<i>62</i>
<i>i.2. Quantidade acumulada de economias de energia a atingir no período 2021-2030</i>	<i>64</i>
<i>i.3 As metas indicativas da estratégia a longo prazo de renovação do parque nacional de edifícios residenciais e não residenciais, tanto públicos como privados</i>	<i>66</i>
<i>i.4 Área total de construção a renovar ou economias de energia anuais equivalentes a atingir de 2020 a 2030.....</i>	<i>67</i>
<i>ii. As etapas indicativas para 2030, 2040 e 2050, os indicadores de progresso mensuráveis fixados a nível nacional, uma estimativa com base em dados comprovados das economias de energia esperadas e dos</i>	

<i>benefícios gerais, e os seus contributos para as metas de eficiência energética da União, previstos nos roteiros definidos nas estratégias de renovação a longo prazo do parque nacional de edifícios residenciais e não residenciais (privados e públicos).....</i>	<i>68</i>
<i>iii. Outros objetivos nacionais, incluindo metas ou estratégias a longo prazo e metas setoriais e objetivos nacionais em áreas como a eficiência energética no setor dos transportes e no que diz respeito ao aquecimento e arrefecimento</i>	<i>70</i>
2.3 Dimensão Segurança Energética	71
<i>i. Objetivos nacionais para o aumento da diversificação das fontes energéticas e fornecimento por países terceiros a fim de aumentar a resiliência dos sistemas energéticos regionais e nacionais.....</i>	<i>74</i>
<i>ii. Objetivos nacionais para a redução da dependência da importação de energia de países terceiros, a fim de aumentar a resiliência dos sistemas energéticos regionais e nacionais</i>	<i>74</i>
<i>iii. Objetivos nacionais para o aumento da flexibilidade do sistema energético nacional, em particular através da implantação de fontes de energia domésticas, a resposta da procura e o armazenamento de energia</i>	<i>75</i>
2.4. Dimensão Mercado Interno da Energia	77
2.4.1. Interconectividade da eletricidade.....	77
2.4.2. Infraestrutura de transporte da energia.....	78
<i>i. Principais projetos de infraestruturas de transporte da eletricidade e de gás e, se for caso disso, projetos de modernização, necessários para o cumprimento de objetivos e metas nas cinco dimensões da Estratégia da União da Energia.....</i>	<i>78</i>
<i>ii. Projetos de infraestruturas (energéticas transeuropeias) principais previstos, além dos projetos de interesse comum (PIC).....</i>	<i>80</i>
2.4.3. Integração do mercado	81
<i>i. Objetivos nacionais relacionados com outros aspetos do mercado interno da energia, como a integração e a associação de mercados, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos.....</i>	<i>82</i>
<i>ii. Objetivos nacionais relacionados com a participação não discriminatória da energia renovável, da resposta da procura e do armazenamento, nomeadamente através da agregação, em todos os mercados da energia, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos.....</i>	<i>82</i>
<i>iii. Objetivos nacionais com o fim de garantir que os consumidores participem no sistema energético e beneficiem da autoprodução e das novas tecnologias, incluindo os contadores inteligentes</i>	<i>82</i>
<i>iv. Objetivos nacionais para a garantia da adequação do sistema elétrico, bem como para a flexibilidade do sistema energético em relação à produção de energia de fontes renováveis, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos.....</i>	<i>84</i>
<i>v. Objetivos nacionais para proteger os consumidores de energia e melhorar a competitividade do setor retalhista de energia</i>	<i>86</i>
2.4.4. Pobreza energética	87
<i>i. Objetivos nacionais respeitantes à pobreza energética, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos.....</i>	<i>87</i>
2.5. Dimensão Investigação, Inovação e Competitividade	96
<i>i. Objetivos e metas de financiamento nacionais para a investigação e inovação no setor público e no setor privado</i>	<i>96</i>
<i>ii. Objetivos nacionais, incluindo metas a longo prazo, para a implementação de tecnologias de baixo carbono</i>	<i>99</i>
<i>iii. Objetivos nacionais referentes à competitividade.....</i>	<i>99</i>
3. POLÍTICAS E MEDIDAS PLANEADAS	101
3.1. Dimensão Descarbonização	101
3.1.1. Emissões e remoções de GEE	101

i. Políticas e medidas para atingir a meta enunciada no Regulamento [ESR] conforme referido no subcapítulo 2.1.1 e políticas e medidas para cumprir o Regulamento [LULUCF], abrangendo todos os principais setores.....	101
ii. Medidas de cooperação regional nesta área	126
iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional.....	126
3.1.2. Energias renováveis	126
i. Políticas e medidas para atingir o contributo nacional para a meta vinculativa para 2030 ao nível da UE relativamente à energia de fontes renováveis.....	126
ii. Estimativa da produção excessiva de energia proveniente de fontes renováveis que poderia ser transferida para outros Estados-Membros	140
iii. Medidas específicas relativas ao apoio financeiro	141
iv. Medidas específicas para introduzir um ou mais pontos de contato, agilizar procedimentos administrativos, informação e formação, e facilitar a adoção de contratos de compra de energia ...	141
v. Avaliação da necessidade de construção de novas infraestruturas de aquecimento e arrefecimento urbano (district heating) a partir de fontes de energia renováveis.....	142
3.1.3. Outros elementos	142
i. Políticas e medidas nacionais que afetem o sector CELE.....	142
ii. Políticas e medidas para alcançar outras metas nacionais	143
iii. Políticas e medidas para alcançar uma mobilidade com baixas emissões (incluindo a eletrificação do transporte)	143
iv. Políticas nacionais, cronogramas e medidas previstas para eliminar gradualmente os subsídios à energia, em particular para os combustíveis fósseis	154
3.2. Dimensão Eficiência Energética.....	157
i. Regimes de obrigação de eficiência energética e medidas de política alternativas nos termos dos artigos 8.º 9º e 10º da Diretiva 2023/1791/EU.....	157
ii. Estratégia a longo prazo de renovação do parque nacional de edifícios residenciais e não residenciais, tanto públicos como privados	160
iii. Descrição das políticas e medidas para promover os serviços energéticos no setor público e medidas para eliminar as barreiras regulamentares e não regulamentares que impedem a adoção de contratos de desempenho energético e outros modelos de serviços de eficiência energética.....	164
iv. Outras políticas, medidas e programas para alcançar as contribuições nacionais indicativas de eficiência energética para 2030, bem como outros objetivos apresentados em 2.2.	166
v. Descrição das medidas para utilizar os potenciais de eficiência energética das infraestruturas de gás e eletricidade	167
vi. Cooperação regional no domínio da eficiência energética	167
vii. Medidas de financiamento, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE, na área da eficiência energética a nível nacional.....	167
3.3. Dimensão Segurança Energética	167
i. Políticas e medidas respeitantes à segurança energética	167
ii. Cooperação regional neste domínio	176
iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE	176
3.4. Dimensão Mercado interno da energia	176
3.4.1. Infraestrutura de eletricidade	176
ii. Políticas e medidas para atingir o nível estipulado de interligação elétrica.....	176
ii. Cooperação regional neste domínio	179
iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE	179
3.4.2. Infraestrutura de transporte da energia.....	180

i. Políticas e medidas para atingir os objetivos infraestruturais principais, incluindo, medidas específicas para permitir a concretização de projetos de interesse comum (PIC) e de outros projetos de infraestruturas importantes	180
ii. Cooperação regional nesta área	181
3.4.3. Integração do mercado	181
i. Políticas e medidas relativas aos objetivos de integração do mercado	181
ii. Medidas de flexibilização do sistema energético em relação à produção de energia de fontes renováveis, incluindo o desenvolvimento do acoplamento dos mercados intradiários e dos mercados de compensação transnacionais	182
iii. Medidas para garantir a participação não discriminatória de energia renovável, resposta à procura e armazenamento, inclusive via agregação, em todos os mercados de energia	182
iv. Políticas e medidas para proteger os consumidores, especialmente vulneráveis e consumidores em situação de pobreza energética, e para melhorar a competitividade e contestabilidade do mercado de retalho de energia	185
v. Descrição de medidas para permitir e desenvolver a resposta à procura, incluindo as que favorecem uma tarifação dinâmica	185
3.4.4. Pobreza energética	186
3.5. Dimensão Investigação, Inovação e Competitividade	192
i. Políticas e medidas relacionadas com os elementos estabelecidos no ponto 2.5.	192
ii. Cooperação com outros Estados-Membros neste domínio, incluindo informações sobre a forma como os objetivos e políticas do Plano SET são traduzidos num contexto nacional	202
iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE	204
4. SITUAÇÃO ATUAL DAS POLÍTICAS E MEDIDAS EXISTENTES E PROJEÇÕES	205
4.1. Evolução projetada dos principais fatores exógenos que influenciam a evolução do sistema energético e das emissões de GEE	205
i. Previsões macroeconómicas (PIB e crescimento populacional).....	205
ii. Alterações setoriais suscetíveis de ter impacto no sistema energético e nas emissões de GEE	206
iii. Tendências mundiais em matéria de energia, preços internacionais de combustíveis fósseis, preço do carbono no Regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)	207
iv. Evolução dos custos tecnológicos	207
4.2. Dimensão Descarbonização	208
4.2.1. Emissões e remoções de GEE	208
4.2.1.1. Emissões totais de gases com efeito de estufa em Portugal	208
4.2.1.2. Projeções de evolução setorial com base nas políticas e medidas nacionais e da UE, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)	213
4.2.2. Energia de fontes renováveis	216
4.3. Dimensão Eficiência energética.....	218
i. Consumo atual de energia primária e final na economia e por setor (incluindo a indústria, o setor residencial, os serviços e os transportes)	218
ii. Potencial atual para a aplicação de cogeração de elevada eficiência e de redes urbanas de aquecimento e arrefecimento eficientes	223
ii.1 Necessidades energéticas - procura de aquecimento e de arrefecimento	224
iii. Projeções que têm em consideração as políticas, medidas e programas de eficiência energética existentes, descritos no ponto 1.2. ii), no respeitante ao consumo de energia primária e final para cada setor, pelo menos até 2040 (incluindo o ano de 2030)	227
iv. Níveis ótimos de rentabilidade de requisitos mínimos de desempenho energético a partir de cálculos nacionais, de acordo com o artigo 5.º da Diretiva 2010/31/UE.....	228
4.4. Dimensão Segurança Energética	230

i. <i>Cabaz energético atual, recursos energéticos domésticos, dependência da importação, incluindo riscos relevantes</i>	230
i.1. <i>Cabaz energético atual e recursos energéticos domésticos</i>	230
i.2. <i>Dependência energética</i>	231
i.3. <i>Riscos relevantes para o aprovisionamento de energia em Portugal</i>	232
i.4. <i>Sistema Electroprodutor nacional</i>	234
ii. <i>Projeções de evolução com base nas políticas e medidas vigentes, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)</i>	236
4.5. Dimensão Mercado Interno da Energia	237
4.5.1. Interligações elétricas	237
i. <i>Nível atual de interligação e principais interligações</i>	237
ii. <i>Projeções ligadas aos requisitos da expansão das interligações até, pelo menos, 2040 (incluindo para o ano de 2030)</i>	238
4.5.2. Infraestrutura de transporte da energia	239
i. <i>Características principais da infraestrutura existente de transporte da eletricidade e do gás</i>	239
i.1. <i>Eletricidade</i>	239
i.2. <i>Gás natural</i>	240
ii. <i>Projeções ligadas aos requisitos da expansão da rede, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)</i>	243
ii.1. <i>Eletricidade</i>	243
ii.2. <i>Gás Natural e Gases Renováveis</i>	243
4.5.3. Mercados da eletricidade e do gás, preços da energia	244
i. <i>Situação atual dos mercados da eletricidade e do gás, incluindo os preços da energia</i>	244
i.1. <i>Mercado de Eletricidade</i>	244
i.2. <i>Mercado de Gás Natural</i>	246
i.3. <i>Preços dos principais combustíveis</i>	247
i.4. <i>Tarifa Social da Energia</i>	248
ii. <i>Projeções de evolução com base nas políticas e medidas vigentes, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)</i>	249
iii. <i>Repartição dos atuais elementos do preço que constituem as três principais componentes do preço (energia, rede, impostos/taxas)</i>	249
iv. <i>Descrição dos subsídios à energia, incluindo os combustíveis fósseis</i>	250
4.6. Dimensão Investigação, inovação e competitividade	254
i. <i>Situação atual do setor das tecnologias hipocarbónicas e, na medida do possível, a sua posição no mercado mundial (esta análise deve ser feita a nível da União ou a nível mundial)</i>	254
ii. <i>Nível atual das despesas, públicas e privadas, na investigação e inovação em matéria de tecnologias neutras e/ou de baixo carbono, número atual de patentes e número atual de investigadores</i>	255
5. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS POLÍTICAS E MEDIDAS PLANEADAS	258
5.1. Impactos das políticas e medidas planeadas no sistema energético e nas emissões e remoções de GEE, incluindo a comparação com projeções assentes nas políticas e medidas existentes	258
i. <i>Projeções sobre a evolução do sistema energético e das emissões e remoções de GEE, bem como, se pertinente, das emissões dos poluentes atmosféricos de acordo com a Diretiva (UE) 2016/2284 no quadro das políticas e medidas planeadas</i>	258
ii. <i>Avaliação das interações entre as políticas (entre as políticas e medidas existentes e planeadas numa dimensão estratégica e entre políticas e medidas existentes e planeadas de diferentes dimensões), pelo menos até ao último ano do período abrangido pelo plano, nomeadamente para proporcionar uma boa compreensão do impacto das políticas de eficiência e de economia energética no dimensionamento do sistema energético e para reduzir o risco de paralisação do investimento no abastecimento de energia</i>	264

iii. Avaliação das interações entre as políticas e medidas existentes e as planeadas e entre essas políticas e medidas e as medidas de política energética e climática da União	264
5.2. Impactos macroeconómicos e, na medida em que tal seja viável, na saúde, no ambiente, no emprego, na educação, nas competências e impactos sociais, incluindo aspetos transitórios	271
5.3. Panorâmica das necessidades de investimento.....	276
i. Fluxos de investimento existentes e previsões de investimento futuro no que respeita às políticas e medidas planeadas.....	276
ii. Fatores de risco de setor ou de mercado ou obstáculos no contexto nacional ou regional	281
iii. Análise de apoio ou recursos suplementares de finanças públicas para preencher as lacunas identificadas na subalínea anterior	281
5.4. Impactos das políticas e medidas planeadas noutros Estados-Membros e na cooperação regional ..	297
i. Impactos no sistema energético nos EM vizinhos e noutros EM da região	297
ii. Impactos nos preços da energia, nos serviços públicos e na integração do mercado da energia	297
iii. Se pertinente, impactos na cooperação regional	297

Anexo I

• Custo das principais tecnologias de geração de eletricidade considerados no modelo TIMES_PT (preços €2016).....	299
• Custo das principais tecnologias de geração de eletricidade considerados no modelo TIMES_PT (preços €2016).....	301

Anexo II

• Componente do PRR relacionada com as linhas de atuação por dimensão	305
---	-----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução dos principais indicadores energia e clima em Portugal [Fonte: APA, DGEG]	4
Tabela 2 - Metas nacionais de Portugal para o horizonte 2030	20
Tabela 3 - Metas e contributo nacional para as metas da União	21
Tabela 4 – Meta de redução de emissões de CO _{2eq} do setor não-CELE (s\ LULUCF) face a 2005.....	43
Tabela 5 – Limite de emissões para Portugal nos setores não-CELE (Mt), estabelecidas pelo Regulamento Partilha de Esforços em relação a 2005.....	44
Tabela 6 - Projeção de emissões de GEE no setor LULUCF – Cenário políticas adicionais (kt CO _{2eq})	45
Tabela 7 - Meta nacional de redução de emissões de CO _{2eq} (sem LULUCF) face a 2005	46
Tabela 8 - Metas nacionais setoriais de redução de emissões de CO _{2eq} face a 2005	47
Tabela 9 - Trajetória indicativa e contributo de Portugal para a meta vinculativa da União em 2030	48
Tabela 10 - Trajetórias estimadas para a quota setorial de energia renovável no consumo final de energia no horizonte 2030	49
Tabela 11 - Perspetivas de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM.....	59
Tabela 12 - Perspetivas de evolução do consumo de renováveis no setor do aquecimento e arrefecimento por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM.....	61
Tabela 13 - Perspetivas de evolução do consumo de renováveis no setor dos transportes por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM.....	61
Tabela 14 - Perspetivas de evolução da procura de bioenergia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM	61
Tabela 15 - Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos).....	62
Tabela 16 - Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos energéticos).....	63
Tabela 17 - Meta a atingir para economias/poupanças de energia final – artigo 8º Diretiva EED.....	64
Tabela 18 - Indicadores de acompanhamento para a temática da eficiência energética	66
Tabela 19 - Objetivos para os edifícios residenciais face a 2018.....	67
Tabela 20 - Objetivos para os edifícios não residenciais face a 2018	67
Tabela 21 - Poupanças por arquétipo e para o parque total.....	67
Tabela 22 - Objetivos para os edifícios residenciais face a 2018.....	69
Tabela 23 - Objetivos para os edifícios não residenciais face a 2018	69
Tabela 24 - Objetivos para o parque de edifícios total face a 2018	69
Tabela 25 - Indicadores de acompanhamento de segurança energética no âmbito do REPowerEU.....	72
Tabela 26 - Objetivo de Portugal para a redução da dependência energética no horizonte 2030	75
Tabela 27 - Capacidade instalada em armazenamento em baterias e bombagem para o horizonte 2030	76
Tabela 28 - Indicadores de adequação para os sistemas energéticos – eletricidade e gás.....	77
Tabela 29 - Meta de Portugal para as interligações elétricas.....	77
Tabela 30 - Indicadores relacionados com a capacidade/nível de interligação	78
Tabela 31 - Indicadores para promover a flexibilidade do sistema energético	81
Tabela 32 - Indicadores para a participação dos consumidores no sistema energético	82
Tabela 33 - Evolução da capacidade instalada para autoconsumo (MW)	84
Tabela 34 - Indicadores principais para aferir a pobreza energética em Portugal	88
Tabela 35 - Indicadores complementares para aferir a pobreza energética em Portugal	88
Tabela 36 - Objetivos Estratégicos e metas da ELPE	89
Tabela 37 - Resumo de medidas por Objetivo Estratégico e Eixo Estratégico	92

Tabela 38 - Objetivos de financiamento nacionais para a investigação e desenvolvimento no setor público e no setor privado (% do PIB)	96
Tabela 39 - Principais pressupostos utilizados na modelação do sistema energético nacional (PIB e Pop)	206
Tabela 40 - Principais pressupostos utilizados na modelação do sistema energético nacional (VAB)	206
Tabela 41 - Principais pressupostos utilizados na modelação do sistema energético nacional (Preços) [Recomendações da Comissão Europeia para reporte de projeções em 2023]	207
Tabela 42 - Projeção de emissões de GEE por setor (sem emissões indiretas de CO ₂) – Cenário políticas existentes (kt CO _{2eq}).....	214
Tabela 43 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) no consumo final bruto de energia em Portugal.....	217
Tabela 44 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) do contributo das energias renováveis em cada sector para o consumo de energia final (ktep)	217
Tabela 45 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) do contributo total efetivo (consumo de energia final) de cada tecnologia de energias renováveis em Portugal no setor do Aquecimento e Arrefecimento (ktep).....	218
Tabela 46 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) do contributo total efetivo (consumo de energia final) de cada tecnologia de energias renováveis em Portugal no setor dos Transportes (ktep)	218
Tabela 47- Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos)	221
Tabela 48- Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos energéticos)	222
Tabela 49 - Cálculo do potencial de calor e frio a fornecer por cogerações [Fonte: DGEG, Estudo do potencial de cogeração de elevada eficiência em Portugal, 2016]	226
Tabela 50 - Perspetivas de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2040.....	236
Tabela 51 - Previsão dos valores mínimos indicativos da capacidade comercial de interligação [Fonte: REN] ..	238
Tabela 52 - Principais características da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade [Fonte: REN]	239
Tabela 53 - Capacidades das interligações de gás entre Portugal e Espanha [Fonte: REN]	241
Tabela 54 - Número de clientes no mercado nacional de eletricidade por nível de tensão em 2022 (estimado) [Fonte: ERSE]	245
Tabela 55 - Preços da Eletricidade por setor em Portugal (€/kWh) [Fonte: DGEG]	245
Tabela 56 - Número de clientes no mercado nacional de GN por tipo de cliente em dez. 2022 [Fonte: ERSE] ..	246
Tabela 57 - Preços do Gás Natural por setor em Portugal (€/GJ) [Fonte: DGEG]	247
Tabela 58 - Preço do Gasóleo simples rodoviário em Portugal (EUR/litro) [Fonte: DGEG]	247
Tabela 59 - Preço da Gasolina simples 95 em Portugal (EUR/litro) [Fonte: DGEG]	247
Tabela 60 - Número de consumidores com Tarifa Social de Energia em Portugal [Fonte: DGEG]	249
Tabela 61 - Fatores de adicionamento, evolução da taxa de carbono e valores de adicionamento por tipo de combustível	251
Tabela 62 - Despesa Nacional em I&I por área temática (2014 - 2021) [Fonte: DGEEC, 2022. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 2021].....	255
Tabela 63 - Despesa Nacional em I&I por setor de execução e área temática (2019 - 2021) [Fonte: DGEEC, 2022. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 2021]	256
Tabela 64 - Registo de patentes em Portugal, anterior a 2020 [Fonte: INPI]	257
Tabela 65 - Patentes registadas por fonte de energia renovável (2020-22) [Fonte: INPI, 2023]	257
Tabela 66 - Desagregação do pessoal de investigação por sector de execução, no período: 2014-2021 [Fonte: DGEEC, 2022. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 2021]	257
Tabela 67 - Projeção de emissões de GEE por setor (sem emissões indiretas de CO ₂) – Cenário políticas adicionais (kt CO _{2eq})	261

Tabela 68 - Potencial de reduções de emissões de GEE face a 2005 (%)	262
Tabela 69 - Impacte no PIB em 2030 e 2040 do cenário WAM e WEM face a um cenário BAU	272
Tabela 70 - Impacte macroeconómicos nos principais indicadores agregados em 2030 e 2040 do cenário WAM face ao cenário WEM.....	272
Tabela 71 - Estimativa do volume de investimento nos cenários WEM e WAM por setor energético no período 2025-2040 (1 000 M€)	278
Tabela 72 - Estimativa do volume de investimento nos cenários WEM e WAM por tipo de tecnologia no período 2025-2040 (1 000 M€)	279
Tabela 73 - Estimativa de custos por intervenção no cenário WAM 2025-2040 (M€).....	280

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do Produto Interno Bruto, das Emissões Totais de CO ₂ (sem LULUCF; sem emissões indiretas) e do Consumo de Energia Primária (2000 = 100) [Fonte: INE, APA, DGEG]	5
Figura 2 - Variação do PIB (base 2016) em Portugal [Fonte: INE]	5
Figura 3 – Evolução do VAB (base 2016) em Portugal (milhões de euros, dados encadeados em volume; anual) [Fonte: INE]	6
Figura 4 - Evolução das emissões totais de CO ₂ no horizonte 2030 (Mton CO ₂)	20
Figura 5 - Evolução do consumo de Energia Primária - meta EE (Mtep)*	20
Figura 6 - Evolução do contributo das renováveis no consumo final de energia	20
Figura 7 - Evolução do consumo de Energia Final (Mtep)	21
Figura 8 - Evolução do contributo das renováveis nos transportes.....	21
Figura 9 - Evolução da capacidade de interligação PT-ES	21
Figura 10 - Objetivos nacionais para o horizonte 2030	22
Figura 11 - Relação entre os objetivos estratégicos nacionais e as dimensões do PNEC	23
Figura 12 - Panorama geral da estrutura de governação	38
Figura 13 - Evolução das emissões de GEE e metas de redução estabelecidas no horizonte 2030 (Mt CO _{2eq})....	46
Figura 14 - Evolução das emissões de gases com efeito de estufa por setor e metas de redução estabelecidas no horizonte 2030 (Mt CO _{2eq})	47
Figura 15 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia no horizonte 2030	48
Figura 16 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis na eletricidade no horizonte 2030*	50
Figura 17 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis no aquecimento e arrefecimento no horizonte 2030	54
Figura 18 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis nos transportes no horizonte 2030	57
Figura 19 - Estimativa de capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM (GW)	60
Figura 20 - Estimativa de evolução da produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM (TWh)	60
Figura 21 - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos) [Fonte: DGEG]	63
Figura 22 - - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos não energéticos) [Fonte: DGEG]	64
Figura 23 - Quantidade acumulada de economias de energia a atingir no período 2021-2030 que decorre do artigo 8.º, da Diretiva 2023/1791/EU [Fonte: DGEG]	65
Figura 24 - Evolução das emissões nacionais de GEE 1990-2022 (Mt CO _{2eq}), sem emissões indiretas [Fonte: APA]	208
Figura 25 - Evolução das emissões nacionais de GEE (Mt CO _{2eq}) por setor CELE e não-CELE, sem emissões indiretas [Fonte: APA].....	209
Figura 26 - Evolução das emissões de GEE/PIB (kt CO _{2eq} /M €) [Fonte: APA; INE]	209
Figura 27 - Evolução das emissões setoriais 1990-2022 (Mt CO _{2eq}), sem emissões indiretas [Fonte: APA].....	210
Figura 28 - Emissões setoriais em CO _{2eq} em 2022 [Fonte: APA]	211
Figura 29 – Emissões do setor dos transportes 1990-2022 [Fonte: APA].....	211
Figura 30 – Emissões do transporte rodoviário por tipo de veículo em 2022 [Fonte: APA]	212
Figura 31 - Evolução da incorporação de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em Portugal [Fonte: DGEG]	216

Figura 32 - Evolução da quota de energias de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em Portugal por setor [Fonte: DGEG]	217
Figura 33 - Evolução do Consumo total de Energia Primária (ktep) por tipo de fonte em Portugal 1990-2022 [Fonte: DGEG]	219
Figura 34 - Evolução do Consumo total de Energia Final por tipo de fonte em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]	220
Figura 35 - Evolução do Consumo total de Energia Final por setor de atividade em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]	220
Figura 36 - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos) [Fonte: DGEG]	221
Figura 37 - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos não energéticos) [Fonte: DGEG]	222
Figura 38 - Evolução da Intensidade energética da economia em energia primária em Portugal (tep/M€'2016) [Fonte: DGEG, INE]	223
Figura 39 - Evolução do Consumo de Energia Primária e do PIB em Portugal (2000 = 100) [Fonte: DGEG, INE]	223
Figura 40 - Evolução da Intensidade Energética da economia em energia final em Portugal (tep/M€'2016) [Fonte: DGEG, INE]	223
Figura 41 - Evolução do Consumo de Energia Final e do PIB em Portugal (2000 = 100) [Fonte: DGEG, INE]	223
Figura 42 - Cenários de evolução do potencial económico de cogeração até 2026 (MWe) [Fonte: Estudo do potencial de cogeração de elevada eficiência em Portugal, 2016]	227
Figura 43 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária no horizonte 2040 (ktep) [Fonte: DGEG]	227
Figura 44 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2040 (ktep) [Fonte: DGEG]	228
Figura 45 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2040 [Fonte: DGEG]	228
Figura 46 - Evolução do Saldo Importador de energia em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]	230
Figura 47 - Evolução da Produção Doméstica de energia em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]	231
Figura 48 - Evolução da Dependência Energética externa de Portugal [Fonte: DGEG]	232
Figura 49 - Relação entre a Dependência Energética do exterior e a Produção de Eletricidade de origem Hídrica [Fonte: DGEG]	234
Figura 50 - Evolução da Produção Bruta de Eletricidade e do Saldo Importador em Portugal (GWh) [Fonte: DGEG]	235
Figura 51 - Evolução da Produção Bruta de Eletricidade em Portugal (GWh) [Fonte: DGEG]	235
Figura 52 - Evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade em Portugal por tipo de fonte (MW) [Fonte: DGEG]	236
Figura 53 - Evolução do valor médio anual da capacidade Comercial de Interligação Portugal-Espanha (MW) [Fonte: REN]	237
Figura 54 - Interligações elétricas na Península Ibérica em 2022 [Fonte: REN, REE]	237
Figura 55 - Rácio entre a capacidade de interligação e a capacidade instalada no sistema electroprodutor entre Portugal - Espanha e a Península Ibérica – França [Fonte: REN, REE, análise DGEG]	238
Figura 56 - Mapa da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 2022 [Fonte: https://datahub.ren.pt/pt/redes/]	240
Figura 57 - Mapa da Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de Gás Natural Liquefeito [Fonte: REN]	242
Figura 58 - Estrutura do preço da Eletricidade em Portugal por setor (EUR/kWh) [Fonte: DGEG]	250

Figura 59 - Evolução dos impostos com relevância ambiental em valor absoluto [Fonte: INE – Estatísticas das receitas fiscais]	253
Figura 60 - Impostos com relevância ambiental por categoria em 2022 [Fonte: INE]	253
Figura 61 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária no horizonte 2030 (ktep)	258
Figura 62 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2030 (ktep)	258
Figura 63 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2030	259
Figura 64 - Estimativa de evolução do consumo de energia final no horizonte 2030 (ktep)	260
Figura 65 - Estimativa de evolução do consumo de energia final por tipo de fonte no horizonte 2030 (ktep)	260
Figura 66 - Estimativa de evolução do consumo de energia final por tipo de fonte no horizonte 2030	260
Figura 67 - Transições induzidas pela economia circular [Fonte: RNC2050]	270
Figura 68 – Distribuição do investimento em tecnologia no cenário WAM no período 2025-2040	280

1. PANORAMA E PROCESSO PARA O ESTABELECIMENTO DO PLANO

1.1. Resumo

1.1.1. Contextos político, económico, ambiental e social do plano

O Acordo de Paris (AP) alcançado em 2015 estabeleceu, como objetivos de longo prazo, a contenção do aumento da temperatura média mundial bem abaixo dos 2°C em relação aos níveis pré-industriais, com o compromisso por parte da comunidade internacional de prosseguir todos os esforços para limitar esse aumento a 1,5°C, valores que a ciência define como máximos para se garantir a continuação da vida no planeta sem alterações demasiado disruptivas. Estabeleceu ainda objetivos de aumento da capacidade de adaptação aos impactos adversos das alterações climáticas e de mobilização de fluxos financeiros consistentes com trajetórias de baixas emissões e desenvolvimento resiliente.

Este Acordo, que entrou em vigor a 4 de novembro de 2016, representou assim uma mudança de paradigma na implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), com o reconhecimento explícito de que apenas com o contributo de todos é possível ultrapassar o desafio das alterações climáticas.

O AP tem como principais compromissos atingir um balanço a nível global entre emissões e remoções antropogénicas na segunda metade do século, preparar e comunicar de forma sucessiva as “Contribuições Determinadas Nacionalmente” (NDC - Nationally Determined Contribution) para o esforço global de redução de emissões, que devem ser sucessivamente mais ambiciosas e preparar e comunicar “Estratégias de Longo Prazo para a redução de emissões”.

Em 2016, na Conferência das Partes (COP) da CQNUAC, Portugal assumiu o objetivo de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, tendo desenvolvido o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) que estabeleceu a visão, as trajetórias e as linhas de orientação para as políticas e medidas a concretizar nesse horizonte temporal. O RNC2050, publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, constituiu assim a Estratégia de desenvolvimento a longo prazo com baixas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) submetida à CQNUAC a 20 de setembro de 2019.

Em linha com as conclusões do Relatório Especial do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC¹), concluiu-se também no RNC2050 que é na década 2021-2030 que se devem concentrar os maiores esforços de redução de emissões de GEE, sendo esta a década essencial para o alinhamento da economia nacional com uma trajetória de neutralidade carbónica.

Assim, em articulação com os objetivos do RNC2050, foram estabelecidas metas ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030, que se encontram vertidas no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, e que se constitui como o principal instrumento de política energética e climática nacional para a década 2021-2030 rumo a um futuro neutro em carbono.

Os desafios que se impõem exigem uma ação concertada entre políticas da energia e do clima, que permita traçar uma trajetória exequível rumo a uma economia e a uma sociedade neutra em carbono, que seja, em simultâneo, promotora de crescimento económico e de melhoria da qualidade de vida. Neste sentido, o PNEC é

¹ Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas

fundamental para assegurar a concretização das metas em matéria de energia e clima no horizonte 2030 e está orientado para o futuro e para os objetivos a longo prazo de Portugal.

A nível internacional, foi adotado a 13 de novembro de 2021 na COP 26 da CQNUAC, o Pacto de Glasgow sobre o Clima, através do qual se reconheceu que limitar o aumento da temperatura média mundial a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais reduziria significativamente os riscos e os impactos das alterações climáticas, tendo os vários signatários procedido ao compromisso de reforçar as suas metas para 2030, a fim de colmatar o défice de ambição ainda existente.

Mais recentemente, na COP 28 que se realizou no Dubai no final de 2023, foi também reconhecida a urgência do alinhamento das trajetórias de descarbonização com o objetivo do Acordo de Paris. O primeiro balanço do Acordo de Paris (Global Stocktake), reforçou o sinal de que é necessário conter o aumento da temperatura a 1,5°C, tendo pela primeira vez sido feita referência ao início da transição para o fim de todos os combustíveis fósseis, mas também o acordo alcançado sobre a necessidade de triplicar a capacidade de energia renovável a nível mundial e duplicar a taxa média anual global de melhorias de eficiência energética, até 2030; o reconhecimento da necessidade de atingir a neutralidade até 2050, incluindo as respetivas metas intermédias de redução de emissões de GEE de 43% até 2030 e 60% até 2035, em relação a 2019, ou a necessidade do pico de emissões ocorrer até 2025.

Deste acordo saiu também a necessidade da próxima ronda de NDC, preverem metas ambiciosas de redução de emissões, que abranjam toda a economia e todos os gases com efeito de estufa, alinhadas com o objetivo do 1,5°C e informadas pela ciência e pelos resultados do Global Stocktake.

A nível comunitário, é de realçar a apresentação do Pacto Ecológico Europeu (COM (2019) 640 final) em dezembro de 2019, que constitui uma nova estratégia de crescimento, assente numa transição verde alinhada com os objetivos de descarbonização de longo prazo da União Europeia (UE), garantindo que o crescimento económico esteja dissociado da utilização dos recursos e que a transição seja justa e inclusiva para todos.

A posterior aprovação da Lei Europeia do Clima (Regulamento (UE) 2021/1119, de 30 de junho de 2021)², veio plasmar os objetivos estabelecidos no Pacto Ecológico, definindo assim uma meta vinculativa da UE de redução líquida das emissões de GEE para 2030, em, pelo menos 55%, em relação aos níveis de 1990, bem como o objetivo de alcançar a neutralidade climática até 2050 na Europa.

Foi neste contexto que surgiram algumas das iniciativas estratégicas inseridas no pacote “Fit-for-55” (COM(2021) 550 final), apresentado em 2021, com vista a garantir o alinhamento de toda a legislação UE, em matéria de clima e energia, com a nova meta de redução de emissões de GEE estabelecida para 2030.

Adicionalmente, como resposta às dificuldades e às perturbações do mercado mundial da energia suscitadas, decorrentes da alteração do panorama geopolítico com o início da invasão da Ucrânia pela Rússia, foi também apresentado, em maio de 2022, o Plano REPowerEU (COM(2022) 230 final), que se constitui como o plano da UE para acelerar o processo da transição energética e pôr termo à dependência dos combustíveis fósseis.

Considerando a importância da indústria como um acelerador e facilitador da mudança, da inovação e do crescimento económico, foi apresentado, em fevereiro de 2023, o Plano Industrial do Pacto Ecológico (COM(2023) 62 final). Com este plano, a UE pretende reforçar a competitividade da indústria europeia e apoiar a rápida transição para um cenário de neutralidade climática, complementando os esforços em curso no âmbito do Pacto Ecológico Europeu e do REPowerEU, e alinhando com os princípios definidos pela Estratégia industrial europeia (COM(2020) 102 final), apresentada em março de 2020.

Com vista a garantir o cumprimento da meta da neutralidade climática previsto na Lei Europeia do Clima, e dando resposta à disposição prevista nesta mesma Lei, a Comissão Europeia apresentou em fevereiro de 2024 a sua avaliação sobre a meta climática 2040 (COM(2024) 63 final), recomendando uma redução de 90 % das

² Cria o regime para alcançar a neutralidade climática e altera os Regulamentos (CE) n.º 401/2009 e (UE) 2018/1999 («Lei europeia em matéria de clima»)

emissões de GEE até 2040, em comparação com os níveis de 1990, sustentando-se numa avaliação de impacto, nos resultados da respetiva consulta pública e no parecer científico do Conselho Consultivo Europeu para as Alterações Climáticas.

Para atingir esta ambição, além da plena implementação do quadro relativo ao clima e à energia para 2030, será também necessário um reforço do contributo das tecnologias de captura, utilização e armazenamento geológico de carbono. Foi neste seguimento que Comissão Europeia apresentou a comunicação (COM(2024) 62 final), também em fevereiro de 2024, relativa à estratégia de gestão industrial do dióxido de carbono, com vista a promover o desenvolvimento deste tipo de tecnologias, associado à criação de infraestruturas de transporte, ao nível da UE. De referir ainda o Regulamento Indústria de Impacto Zero "(Net Zero Industry Act, Regulamento 2024/1735, de 13 de junho)", que identifica tecnologias de emissões zero e, entre elas são consideradas as tecnologias de captura e armazenamento geológico de dióxido de carbono.

Estes novos desenvolvimentos, que acarretam importantes alterações em matéria de política energética e climática, com impactes significativos nos três pilares da sustentabilidade a nível nacional, despoletam a necessidade de revisão do PNEC 2030 para garantir o alinhamento das políticas, objetivos e metas estabelecidos anteriormente com o novo contexto internacional e comunitário. Este complexo exercício de revisão compreende um reforço da ambição anteriormente apresentada, por forma a garantir que são atingidas as metas climáticas e de energia estabelecidas.

A nível nacional, o novo contexto de pós-pandemia COVID-19, e as reformas e investimentos destinados a impulsionar a digitalização e a industrialização verde, são também elementos importantes a considerar neste processo de revisão. Em particular, o desenvolvimento da cadeia de valor do hidrogénio renovável terá um papel muito relevante no país, ultrapassando a expectativa definida na Estratégia Nacional para o Hidrogénio, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 63/2020, de 14 de agosto. Também o recente Plano de Ação do Biometano 2024-2040, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 41/2024, constitui uma nova aposta na redução acelerada das emissões de gases com efeito de estufa devido ao uso do gás natural.

Face a este contexto internacional, comunitário e nacional, Portugal aprovou a sua primeira Lei de Bases do Clima (LBC)³, que vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática, através de políticas públicas, e estabelecer novas disposições em matéria de política climática, nomeadamente:

- Estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos;
- Define o quadro de governação da política climática, criando novas estruturas, incluindo um Conselho para a Ação Climática;
- Cria novos requisitos e estabelece calendários para instrumentos de planeamento e avaliação da política climática, incluindo o desenvolvimento de planos regionais e locais de ação climáticas, planos setoriais quinquenais para mitigação e adaptação, uma estratégia industrial verde que visa apoiar o setor industrial no processo de transição climática, bem como a elaboração de orçamentos de carbono para períodos de 5 anos;
- Define novos princípios e normas relativas aos instrumentos económicos e financeiros, com particular incidência no processo orçamental, na tributação verde e no financiamento sustentável.

Os objetivos, princípios e obrigações previstos na LBC, que revê ainda com maior ambição as metas de redução de emissões de GEE definidas no RNC2050, são também vertidos na revisão do PNEC 2030, dado o seu impacto na atual estratégia nacional climática e energética, como é o caso da limitação da comercialização de novos veículos ligeiros movidos exclusivamente a combustíveis fósseis até 2035 ou a proibição da utilização de gás natural de origem fóssil para a produção de energia elétrica a partir de 2040, desde que assegurada a segurança do abastecimento.

³ Lei nº 98/2021, de 31 de dezembro

A par da ambição de neutralidade climática, em dezembro de 2022, através do Decreto-Lei nº 84/2022, de 9 de dezembro, na sua redação atual, Portugal atualizou as suas metas nacionais de energia renovável no consumo de energia final no setor dos transportes e definiu novas metas para os transportes marítimos, aéreos e ferroviários.

Em resposta à LBC, que previa o estudo da antecipação da meta da neutralidade climática estabelecida para 2050, Portugal, ciente dos desafios e das oportunidades associados a esta transição, assumiu na COP 28 o compromisso de antecipação da meta da neutralidade climática para 2045.

Portugal vê assim reforçada a sua posição de destaque no contexto internacional, não só sobre os compromissos assumidos a médio/longo prazo, mas também em relação ao percurso que tem vindo a seguir nos últimos anos, em particular em relação à redução de emissões de GEE e à aposta nas fontes de energia renovável, matérias em que se têm alcançado resultados muito positivos. Em 2022, as emissões de GEE, sem contabilização das emissões de LULUCF e sem emissões indiretas, foram estimadas em cerca de 56,25 Mt CO₂eq, representando um decréscimo de 4,4% face a 1990, e de 34,5% relativamente a 2005. Apesar das condições excecionais de 2020, motivadas pelo impacto das medidas de resposta à pandemia COVID-19, que se traduziram numa redução significativa das emissões, a recuperação da economia motivou um aumento quase nulo das emissões entre 2021 e 2022 (0,3%), o que comprova a consolidação da trajetória de descarbonização da economia nacional, alinhada com a meta de redução de emissões de GEE estabelecida para 2030.

Portugal tem avançado no sentido de alcançar níveis cada vez mais elevados de incorporação de fontes de energia renovável nos vários setores, em linha com os objetivos estabelecidos pela Lei de Bases do Clima, tendo alcançado uma quota total de incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia bastante acima da média europeia e numa trajetória crescente nos últimos anos (+15,2 p.p. face a 2005). No setor da eletricidade, em 2022 Portugal foi o quarto país da UE com maior nível de incorporação de renováveis (+33 p.p. face a 2005).

Em resultado, Portugal reduziu a sua dependência energética do exterior (-17,6 p.p. face a 2005), aumentando a produção doméstica de energia e reduzindo o consumo de energia primária (-21,3% face a 2005), e assegurando assim níveis de segurança de abastecimento mais elevados.

É de salientar o contributo do setor energético para a economia portuguesa, através da criação de uma nova fileira industrial e empresarial geradora de emprego, promotora do desenvolvimento regional, dinamizadora das exportações de bens e serviços, impulsionadora de investigação científica e inovação, capaz de captar investimento internacional e de estimular a internacionalização das empresas nacionais.

Tabela 1 - Evolução dos principais indicadores energia e clima em Portugal [Fonte: APA, DGEG]

INDICADOR	2005		2022	VARIAÇÃO
EMISSIONES TOTAIS DE CO₂eq (sem emissões indiretas, sem LULUCF)	85,86 Mton	↓	56,25 Mton	-34,5%
CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA	27,1 Mtep	↓	21,3 Mtep	-21,3%
RENOVÁVEIS NO CONSUMO FINAL	19,5%	↑	34,7%	+15,2 p.p.
RENOVÁVEIS NA ELETRICIDADE	28,3%	↑	61,0%	+32,7 p.p.
DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA	88,8%	↓	71,2% ⁴	-17,6 p.p.

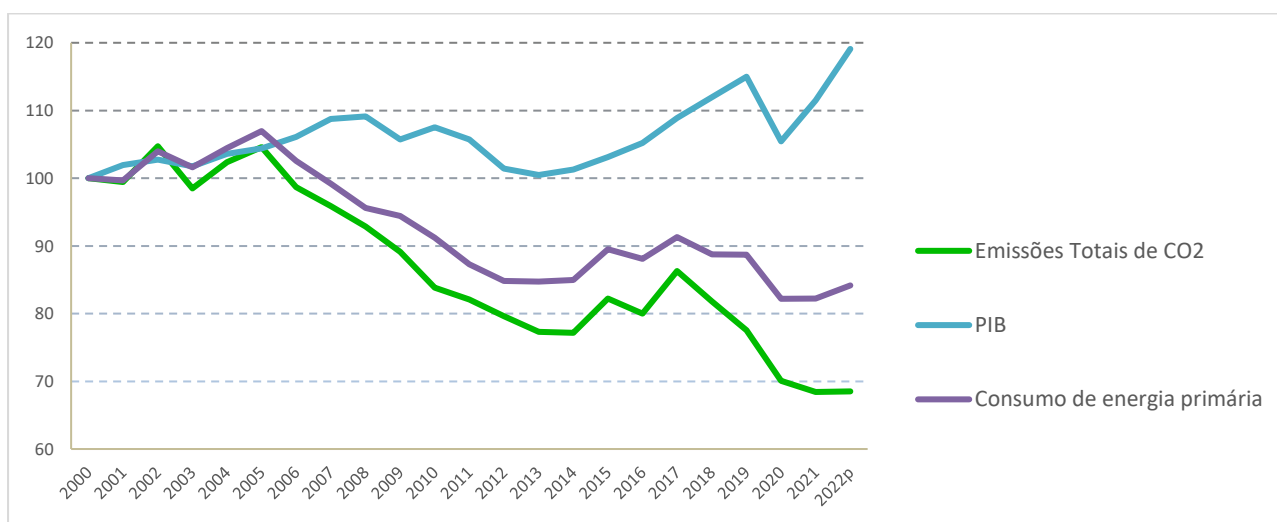
Importa também realçar o percurso que Portugal tem vindo a traçar em matéria de energia e clima nos últimos anos e a forma como foi possível desacoplar o Produto Interno Bruto das Emissões de CO₂ e do Consumo de Energia Primária, trajetória que se mantém em 2022. Significa isto que Portugal tem conseguido gerar riqueza

⁴ Incluindo o contributo das bombas de calor

com menos emissões e menor consumo de energia, com claras vantagens para a economia e para a sociedade. Este percurso de redução das emissões totais de CO₂ deverá manter-se nas próximas décadas, enquanto Portugal aposta numa economia cada vez menos intensiva em carbono, com particular ênfase na produção de eletricidade a partir de fontes de energia renovável e na utilização de gases renováveis. Esta transformação deverá ser transversal a todos os setores de atividade, energéticos e não-energéticos, tendo em conta o respetivo potencial de descarbonização, e deverá ser auxiliada por melhorias ao nível da eficiência energética, otimização e integração dos processos de produção.

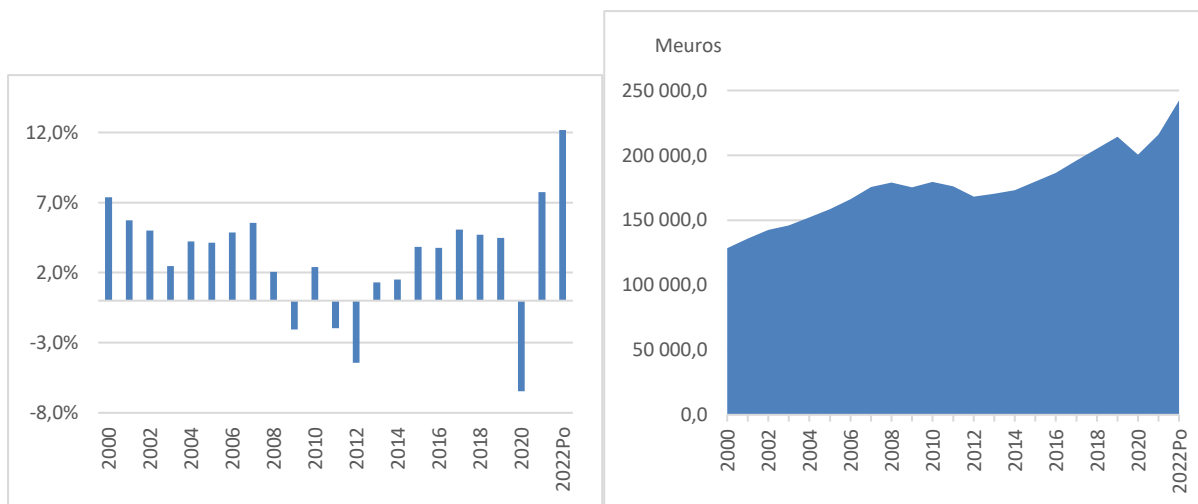
No entanto, a trajetória do consumo de energia primária deverá voltar a ascender, pelo menos até 2030, em consequência de um muito maior aproveitamento de energia primária renovável para a produção de combustíveis renováveis, que possam levar a uma descarbonização de todas utilizações finais de energia onde a opção elétrica não for técnica e/ou economicamente favorável.

Figura 1 - Evolução do Produto Interno Bruto, das Emissões Totais de CO₂ (sem LULUCF; sem emissões indiretas) e do Consumo de Energia Primária (2000 = 100) [Fonte: INE, APA, DGEG]



A recuperação económica que Portugal registou desde 2013 foi interrompida em 2020, em resultado da pandemia COVID-19. Em 2022, estima-se um crescimento do PIB em 12,2%, representando a taxa mais elevada desde 1992, após o crescimento de 7,7% registado em 2021, atingindo um valor de 242,3 mil milhões de euros.

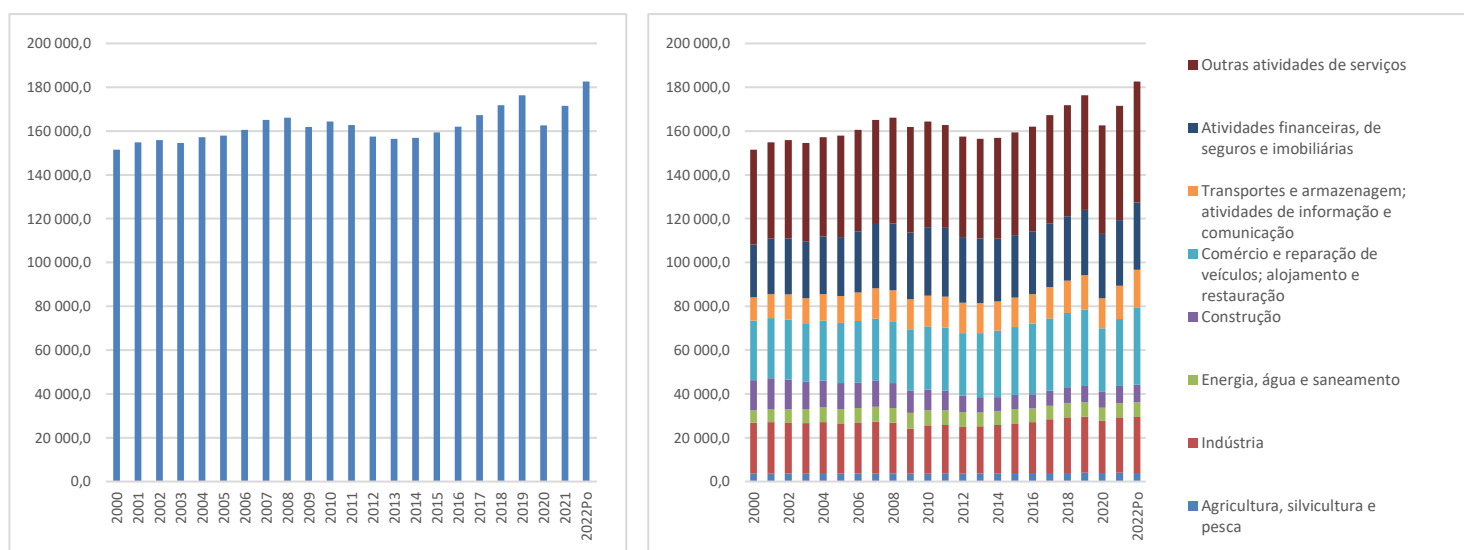
Figura 2 - Variação do PIB (base 2016) em Portugal [Fonte: INE]



Segundo projeções mais recentes, é expectável que a trajetória de crescimento se mantenha nos próximos anos.

Na ótica da produção, em 2022, o Valor Acrescentado Bruto (VAB) registou um aumento de 6,5% face a 2021, transversal a quase todos os setores de atividade: Transportes e Armazenagem, Atividades de Informação e Comunicação 15,1%; Indústria 1,3%; Comércio e Reparação de Veículos e Alojamento e Restauração 15,1%; Construção 1,5%; Outras Atividades de Serviços 6,1%; Energia, água e saneamento 4,2%; Atividades Financeiras, de Seguros e Imobiliárias 1,6%. Apenas na Agricultura, Silvicultura e Pescas houve uma diminuição de 5,3% no VAB. De referir que em termos de volume de negócios, o setor da Indústria e energia continuou a ser aquele com uma maior contribuição entre 2021 e 2022 (+8,4 p.p.), seguido do setor do Comércio (+6,2 p.p.).

Figura 3 – Evolução do VAB (base 2016) em Portugal (milhões de euros, dados encadeados em volume; anual) [Fonte: INE]



A acrescentar à trajetória de descarbonização da economia nacional, com a correspondente redução de emissões de GEE, que têm permitido consolidar o percurso de Portugal em matéria de energia e clima, importa ainda assinalar como relevante a sinergia entre medidas de descarbonização e as opções de adaptação aos efeitos das alterações climáticas. Sabendo ainda que as alterações climáticas são um processo muito complexo e com elevados riscos para os seres humanos, os ecossistemas e os bens materiais, é vital promover a adaptação de forma estruturada, através da implementação de medidas eficazes que reduzam a vulnerabilidade e aumentem a resiliência dos sistemas (EEA, 2017; IPCC, 2022b).

No atual contexto de incerteza na política climática mundial, em que se assistem mudanças nas lideranças políticas, conflitos de interesse entre diferentes setores económicos e falta de consenso entre países, reveste-se ainda de maior importância a necessidade de implementar medidas eficazes e coordenadas para mitigar e adaptar os impactos negativos das alterações climáticas.

O referido ganha ainda mais significado quando analisados os últimos resultados do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA2100). A cenarização das projeções climáticas regionais obtidas para Portugal continental, deixa bem claro que a intensidade do aquecimento até ao final do século (2100) se encontra altamente dependente do cenário de emissões de gases com efeito de estufa considerado. Por exemplo, para o cenário de mitigação RCP2.6, prevê-se um aumento de 1 a 2°C na temperatura média diária durante o verão, em comparação com um aumento de 4 a 7°C para o cenário RCP8.5. Para além dos aumentos de temperatura média e máxima, as ondas de calor e os dias muito quentes serão mais frequentes, mais intensos e mais duradouros, sendo que até ao final do século, o número máximo de dias consecutivos muito quentes pode atingir 3 meses (90 dias) na região sudeste de Portugal, num cenário de emissões RCP8.5. Já as projeções de precipitação

mostram um aumento significativo no número máximo de dias secos consecutivos ao longo do século XXI em todos os cenários de emissões.

A implementação de uma política de adaptação é assim essencial, todavia o esforço deverá ser coordenado com medidas de mitigação, por forma a limitar a magnitude dos efeitos climáticos.

Alinhado com uma visão integradora, o PNEC 2030 foi desenvolvido em articulação com o RNC2050 e levando em consideração os resultados do RNA2100, enquadrando-se nas obrigações decorrentes do Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo à Governança da União da Energia e da Ação Climática, tratando-se esta versão da atualização prevista ao abrigo do artigo 14.º do referido Regulamento.

O PNEC 2030, enquanto principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, está organizado de acordo com a estrutura definida na parte 1 do Anexo I do supracitado Regulamento. Assim, o PNEC 2030 aborda os aspetos elencados na referida estrutura: inclui uma caracterização da situação atual em Portugal em matéria de Energia e Clima, abrangendo as **cinco dimensões** do Regulamento – **descarbonização, eficiência energética, segurança de abastecimento, mercado interno da energia, e investigação, inovação e competitividade** –, bem como a definição dos contributos nacionais, e políticas e medidas planeadas para o cumprimento dos diferentes compromissos globais da União, incluindo em termos de redução de emissões de gases com efeito de estufa, energias renováveis, eficiência energética e interligações.

A integração da adaptação às alterações climáticas no PNEC 2030 consolida-se com a avaliação de riscos e vulnerabilidades climáticas das medidas planeadas. Este processo teve em consideração as principais conclusões do RNA2100, nomeadamente as projeções climáticas e a modelação de impactes setoriais, identificando de que forma estes fatores podem interferir na implementação das medidas do plano.

1.1.2. Estratégia relativa às cinco dimensões da União da Energia

Em 2016, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, Portugal assumiu o objetivo de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, tendo desenvolvido e aprovado o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 que estabeleceu a visão, as trajetórias e as linhas de orientação para as políticas e medidas a concretizar nesse horizonte temporal. O RNC2050 constituiu a Estratégia de desenvolvimento a longo prazo com baixas emissões de GEE, submetida à CQNUAC a 20 de setembro de 2019, que está em revisão por forma a refletir os importantes desenvolvimentos em matéria de energia e clima que ocorreram desde a sua aprovação, em articulação com a revisão do PNEC 2030.

Em linha com as conclusões do Relatório Especial do IPCC sobre o limite do aumento da temperatura média mundial a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, no RNC2050 concluiu-se que se devem concentrar os maiores esforços de redução de emissões de GEE na década 2021-2030. Esta redução, que se deverá destacar durante a presente década, é essencial para o alinhamento da economia nacional com uma trajetória de neutralidade climática. Assim, em articulação com os objetivos do RNC2050, e na sequência dos desenvolvimentos a nível internacional, comunitário e nacional já elencados, foram revistas as metas para o horizonte 2030, no sentido de aumentar a ambição. As novas metas estão vertidas na presente atualização do PNEC 2030, que se constitui como o principal instrumento de política energética e climática nacional para a década 2021-2030, rumo a um futuro neutro em carbono.

Atingir a neutralidade climática em 2045, atento o mais recente compromisso a nível nacional sobre esta matéria, significa o abandono progressivo de um modelo económico linear sustentado nos combustíveis fósseis, e a aposta numa economia que se baseia em recursos renováveis, utilizados de forma eficiente, prosseguindo com modelos de economia circular, valorizando as potencialidades do território terrestre e marítimo e promovendo a coesão territorial.

O esforço nacional de redução das emissões de GEE, inserido num quadro mais amplo de ações a nível global, contribuirá para que os custos de adaptação às alterações climáticas se reduzam significativamente, com poupanças económicas evidentes.

A resposta a este desafio envolve a transformação da vida em sociedade, em particular, dos padrões de produção e consumo, da relação entre produção e utilização de energia; da forma como se pensam as cidades e os espaços de habitação, trabalho e lazer, como nos deslocamos e como se encaram as necessidades de mobilidade. Para além de um desafio tecnológico, este é também um desafio de organização social, que depende do apoio e adesão da sociedade.

Este contexto global de urgência climática sublinha a importância da transição energética e da mudança do paradigma económico, em particular, no que concerne aos combustíveis fósseis. Portugal assumiu o compromisso da transição energética, alavancando a competitividade económica do país, com o objetivo de reduzir as suas emissões de GEE, alinhado com o objetivo da UE em se tornar no primeiro continente neutro em termos climáticos até 2050. Em 2021, Portugal cessou a produção de eletricidade a partir de carvão, antecipando o seu compromisso inicial (2023) e consolidando, assim, o percurso de abandono da utilização de combustíveis fósseis. Refira-se o encerramento da Refinaria de Matosinhos, em 2021, como um exemplo deste percurso.

Para além do setor energético, os restantes setores da economia deverão contribuir para alcançar a urgente redução de emissões, através das linhas de orientação e medidas preconizadas no presente plano, bem como no RNC2050.

Para o horizonte 2030, importa definir os objetivos e a estratégia nacional, consistentes com uma economia competitiva, resiliente e neutra em carbono, e com os novos desenvolvimentos e renovada ambição que a situação de emergência climática impõe.

Visão estratégica de Portugal para o horizonte 2030

PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DA ECONOMIA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA VISANDO A NEUTRALIDADE CARBÓNICA, ENQUANTO OPORTUNIDADE PARA O PAÍS, ASSENTE NUM MODELO DEMOCRÁTICO E JUSTO DE COESÃO TERRITORIAL QUE POTENCIE A GERAÇÃO DE RIQUEZA E O USO EFICIENTE DE RECURSOS

Embora todos os setores de atividade contribuam para a redução de emissões, é o setor da energia que, na presente década, dará um maior contributo, assumindo a transição energética um papel especialmente relevante no contexto da transição para a descarbonização. A estratégia de Portugal para o horizonte 2030 assenta numa combinação de opções de políticas e medidas, bem como de opções tecnológicas, procurando encontrar sinergias entre as várias opções. O caminho para uma economia neutra em carbono exige uma ação conjunta nas diferentes áreas estratégicas, com prioridade à eficiência energética, e ao incremento dos vetores energéticos de base renovável, não apenas a eletricidade, mas também o biometano, o hidrogénio renovável (também denominado por hidrogénio verde) e ainda, outros combustíveis renováveis de origem não biológica. Deverá proceder-se ao aumento da eletrificação; ao reforço e modernização dos equipamentos e infraestruturas que o potenciem; ao aumento da inter-relação entre eletricidade, aquecimento e arrefecimento, e transportes (*sector coupling*), ao desenvolvimento das interligações energéticas; à reconfiguração e digitalização dos mercados de energia, preservando sempre condições para a estabilidade, capacidade e oportunidade de investimento; ao incentivo à investigação e inovação; à promoção de processos, produtos e serviços de baixo carbono, de melhores serviços energéticos, e de uma escolha informada dos consumidores.

Não obstante a positiva trajetória climática em que Portugal se encontra, os impactos severos da pandemia criaram novos desafios à transição climática. Neste contexto, importa garantir que o modelo de Recuperação

Económica e Social está assente em objetivos de transição ecológica. Assim, no âmbito do Mecanismo de Recuperação e Resiliência, Portugal alocou cerca de 38% das verbas disponíveis à transição climática, promovendo medidas com maior efeito multiplicador na economia, como é o caso das medidas de eficiência energética e de descarbonização associadas à inovação.

O Conselho Europeu criou o *Next Generation EU*, um instrumento de recuperação, a partir do qual se desenvolve o Mecanismo de Recuperação e Resiliência, onde se enquadra o **Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) para Portugal**, aprovado a 16 de junho pela Comissão Europeia, que se traduziu na Decisão de Execução do Conselho Europeu e do Parlamento a 13 de julho de 2021.

O PRR é um programa de âmbito nacional, com um período de execução até 2026, que visa implementar um conjunto de reformas e de investimentos destinados a impulsionar o país no caminho da retoma e do crescimento económico sustentado, acelerando a convergência com a UE, garantindo uma economia mais verde, mais digital e competitiva, uma sociedade menos desigual, com mais e melhor emprego.

O conjunto de reformas e investimentos estão organizados em **20 componentes, agrupadas em torno de três dimensões estruturantes, a Resiliência, a Transição Climática e a Transição Digital.**

A **dimensão Transição Climática** resulta do compromisso e contributo de Portugal para as metas climáticas que permitirão alcançar a neutralidade carbónica. A descarbonização da economia e da sociedade oferece oportunidades importantes e prepara o país para realidades que configurarão os fatores de competitividade num futuro próximo.

Na dimensão de Transição Climática foram consideradas 6 componentes com intervenção em áreas estratégicas: o mar (C10), a descarbonização da indústria (C11), a bioeconomia sustentável (C12), a eficiência energética em edifícios (C13), o hidrogénio e energias renováveis (C14) e a mobilidade sustentável (C15). Paralelamente, as componentes Florestas (C8) e Gestão Hídrica da Dimensão Resiliência (C9) incorporam também investimentos diretamente associados à transição climática.

De referir que os investimentos financiados pelo PRR têm de garantir o cumprimento de uma série de critérios para demonstrar que os mesmos são sustentáveis do ponto de vista ambiental, e onde se inclui o princípio “Do No Significant Harm (DNSH)”⁵. Após aprovação do plano inicial, Portugal submeteu, a 26 de maio de 2023, a atualização do PRR, através de um pedido único que contempla para além da referida atualização, um montante adicional de 3,2 mil milhões de euros em empréstimos, para aumentar a ambição do PRR aprovado em 2021 e fazer face ao agravamento de custos nas medidas já previstas, bem como as subvenções correspondentes ao REPowerEU, tendo sido aprovada em outubro 2023, e atualmente em implementação sendo que, com este pedido de fundos adicionais, a dotação total do PRR passa para 22,2 mil milhões de euros.

A eficiência energética afigura-se crucial para a descarbonização da sociedade e como resposta à necessidade de uma economia competitiva e de um sistema energético resiliente, seguro e autossuficiente. Neste contexto, Portugal compromete-se com o princípio da “Prioridade à Eficiência Energética” nas decisões sobre projetos de investimento no setor energético, numa lógica de sustentabilidade e custo-eficácia. Esta lógica tem sido também vertida nos incentivos disponibilizados aos setores doméstico, de serviços, e industrial, por via do Fundo Ambiental ou do Plano de Recuperação e Resiliência. A renovação energética do parque nacional de edifícios existentes e a descarbonização dos seus consumos de energia, nomeadamente através da eletrificação, configuram-se como medidas fundamentais para o cumprimento dos objetivos nacionais em matéria de energia e clima, assim como para o cumprimento de outros objetivos estratégicos, como o combate à pobreza energética e o apoio aos consumidores vulneráveis, em linha com o objetivo de garantir uma transição justa e coesa.

A experiência mostra que o desafio da eficiência energética é igual ou maior do que o das renováveis. Não obstante, os objetivos de eficiência energética e os objetivos de energias renováveis terão de ser alcançados em paralelo com outras prioridades estratégicas, como a das interligações entre diferentes vetores energéticos ou

⁵ Conforme estabelecido no Regulamento (UE) 2021/241 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de fevereiro de 2021 (Regulamento PRR), é obrigatório o respeito do princípio do DNSH que significa não apoiar ou realizar atividades económicas que causem danos significativos a qualquer objetivo ambiental na aceção do Artigo 17.º do Regulamento (UE) 2020/852 do Parlamento Europeu e do Conselho (Regulamento da Taxonomia da UE).

em termos físicos transfronteiriços, tendo em vista uma verdadeira integração do país na União da Energia e a necessidade de se alcançar a neutralidade climática, garantindo sempre a segurança de abastecimento no País.

A transição energética em Portugal passará indiscutivelmente pelo reforço das energias renováveis através do incremento da eletrificação e do desenvolvimento de um sistema com base em gases renováveis (seja hidrogénio ou biometano). Portugal tem um enorme potencial para o desenvolvimento de um setor electroprodutor de base renovável, fortemente descarbonizado, por um lado, pela elevada disponibilidade de recursos endógenos em particular energia hídrica, solar, eólica (*onshore* e *offshore*), a par da biomassa produzida e utilizada de forma sustentável, ondas marítimas, e geotermia e por outro lado, pelo facto de ter desenvolvido, e continuar a desenvolver, um sistema elétrico fiável, robusto e seguro, capaz de lidar com as idiosincrasias associadas à variabilidade da geração renovável e que terá uma evolução importante na presente década. O facto de ter sido possível antecipar de 2023 para 2021 o fecho dos centros electroprodutores a carvão, é em si mesmo, uma demonstração e validação de que Portugal tem condições de exequibilidade para cumprir as ambiciosas metas assumidas.

No horizonte 2030, a evolução do setor electroprodutor observará consideráveis desenvolvimentos na incorporação de energia solar fotovoltaica. Os custos de produção, e a abundância do recurso solar, tornam esta tecnologia a mais competitiva face às alternativas, sejam de base fóssil ou renovável. No entanto, é preciso acautelar impactos ambientais, pelo que a produção distribuída, a utilização de superfícies não convencionais (e.g. planos de água, bermas), e a combinação com outras atividades (e.g. agrovoltaico) deverá ser promovida. A produção eólica *onshore* também registará um crescimento consistente embora com menor expressão do que outrora. Na energia eólica *onshore*, as oportunidades de crescimento explorando novas localizações são já limitadas, pelo que a aposta incidirá sobretudo na hibridização, no sobreequipamento e no reequipamento, três formas de aumentar a produção de eletricidade a partir de fontes de energia renovável minimizando os impactos para o ambiente, uma vez que se otimizam investimentos em rede já realizados. O eólico *offshore* terá um peso cada vez mais relevante, procurando-se aproveitar o recurso existente na zona costeira nacional, mais constante e mais elevado que em terra. Se bem que seja necessário compatibilizar a instalação do eólico *offshore* com outros interesses (e.g. ambiente, defesa) e outras atividades económicas (e.g. pesca, turismo, navegação), assim como lidar com grandes profundidades marítimas é possível desenvolver projetos de energia renovável que sejam sustentáveis e benéficos para todas as partes envolvidas, e o desenvolvimento de sistemas flutuantes deverá conduzir a aumentos de eficiência de conversão e a redução de custos de instalação e operação.

Com um sistema electroprodutor de base renovável pretende-se a promoção e o reforço da utilização de eletricidade nos diferentes setores de atividade da economia, com particular destaque nos setores dos transportes, da indústria e residencial, sendo que a eletrificação no setor de serviços já é elevada.

No sentido de reforçar a capacidade instalada de origem renovável, em particular para o solar fotovoltaico, Portugal decidiu prosseguir a via dos leilões de atribuição de capacidade de receção na rede com três grandes objetivos: (i) dar maior clareza e previsibilidade aos processos de licenciamento para produção de energia; (ii) criar um mecanismo de atribuição de capacidade que responda adequadamente ao facto de termos um recurso público escasso que tem de ser gerido enquanto tal; (iii) garantir que, por cada ponto de rede a leilão, os vencedores são os projetos que mais contribuem para baixar a tarifa de eletricidade paga pelos consumidores.

Portugal realizou o primeiro leilão em 2019, específico para o solar fotovoltaico, com um total de 1 400 MW repartidos por 24 lotes. Os resultados do primeiro leilão em Portugal, que garantiram os preços mais baixos da Europa e mínimos mundiais, com tradução direta em ganhos efetivos para os consumidores, permitem traçar um caminho cujos resultados alcançados deixam antever o potencial multiplicador deste mecanismo em futuras licitações e do seu considerável e necessário contributo para atingir os objetivos nacionais em matéria de energias renováveis. O mesmo aconteceu em 2020 e 2021, em procedimentos análogos para a tecnologia solar. **No curto prazo, a estratégia de Portugal passará pelo lançamento de leilões para produção de eletricidade a partir de energia solar e eólica *offshore* que resultem na atribuição de nova capacidade renovável, incluindo com potencialidade de despachabilidade, tirando proveito do sucesso e experiência de leilões já realizados.**

Deve-se ainda destacar o papel cada vez mais relevante que o hidrogénio terá no sistema energético nacional, em múltiplos contextos. Como vetor energético de ligação entre as vertentes de calor e de eletricidade; na descarbonização de nichos de usos finais de energia onde a eletrificação apresenta dificuldades técnicas e/ou económicas (e.g. muito altas temperaturas na indústria); no armazenamento de energia a nível sazonal e mesmo interanual, assegurando a segurança do abastecimento; e até, em usos não energéticos, como na produção de químicos industriais de base não-fóssil (e.g. fertilizantes, solventes, plásticos). Cabe salientar que Portugal apenas considera a produção de hidrogénio do tipo renovável, privilegiando a eletrólise da água com recurso a eletricidade solar e/ou eólica (incluindo a curto-médio prazo, em refinarias).

É pertinente também referir aqui a abordagem à descarbonização do gás, dada a sua importância para o transporte e distribuição de energia para atender a numerosos tipos de usos finais; para operar em estreita articulação com o sistema elétrico; e para proporcionar resiliência ao setor energético, designadamente através da armazenagem de energia (no curto e médio prazo). A trajetória de descarbonização do gás passa por três abordagens: promoção da descontinuação do GPL e do gás natural nos edifícios, transportes, e indústria, em favor da eletricidade; promover a substituição do gás natural por biometano; incorporação de quantidades crescentes de hidrogénio no sistema nacional de gás; substituição, especialmente na indústria, do consumo de gases fósseis por gases renováveis, seja numa lógica de produção distribuída de gases renováveis perto do seu consumo, seja de redes locais de distribuição de hidrogénio e/ou biometano.

Uma menção especial deve ser feita à utilização de gás natural para a produção de energia elétrica, pois a Lei de Bases do Clima prevê a sua proibição a partir de 2040, desde que assegurada a segurança do abastecimento.

A transição energética e a descarbonização da economia e da sociedade não se esgotam na evolução tecnológica. A participação ativa do cidadão e das comunidades, enquanto produtores/consumidores de energia e enquanto agentes para a mudança de comportamentos, terá também um papel importante nesta trajetória.

Um cidadão mais informado representa melhores escolhas, mais eficientes e sustentáveis. Por outro lado, um cidadão no centro da decisão representa um consumidor mais ativo na transição para uma sociedade neutra em carbono, e mais disponível para participar nas mudanças estruturantes que são necessárias para alcançar este desafio. A própria evolução tecnológica pode disponibilizar as ferramentas práticas necessárias a esta participação. Com o cidadão como agente informado e ativo no mercado, e com instrumentos de proteção dos consumidores mais vulneráveis, e uma forte aposta em balcões únicos, físicos e digitais, de apoio à tomada de decisões orientadas para a transição climática, dar-se-á resposta a outra das prioridades estratégicas para 2030 que passa pelo combate à pobreza energética e à vulnerabilidade dos consumidores.

Para fomentar a produção distribuída e o autoconsumo de energia a partir de fontes de energia renovável, procedeu-se à construção de um novo quadro legal, o Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, revogando o Decreto-Lei 162/2019, de 25 de outubro, que: (i) possibilita e fomenta o autoconsumo individual; (ii) possibilita e fomenta o autoconsumo coletivo; (iii) possibilita a constituição de comunidades de energia renovável. A consagração legal destas figuras vem permitir que cidadãos, empresas e demais entidades públicas e privadas, produzam, consumam, partilhem, armazenem e vendam a energia produzida a partir de fontes de energia renovável, participando, assim, ativamente na transição energética.

Este novo regime surge numa lógica de complementaridade, através da combinação de instrumentos centralizados de promoção de energias limpas com processos descentralizados que, pela sua própria natureza, reforçam a coesão social e territorial, contribuindo para a redução das desigualdades atualmente existentes, nomeadamente através da criação de emprego, da melhoria da competitividade das empresas distribuídas no território nacional e do combate à pobreza energética; traduzindo-se também, e de forma muito expressiva, numa redução de custos com as redes de transporte e distribuição, redução das perdas e otimização das soluções de produção de energia.

Pelas vantagens óbvias, mas também pelos desafios que apresenta, a promoção do autoconsumo de energia renovável – individual, coletivo ou através de comunidade de energia renovável – será, no curto prazo, acompanhado de um programa de divulgação de informação e apoio à implementação dos projetos de autoconsumo, de modo a reduzir assimetrias de informação e apoiar as empresas, os municípios e os cidadãos no seu desenvolvimento. De entre as iniciativas a implementar, tem particular relevância um programa de apoio técnico e da obtenção de financiamento ao estabelecimento de autoconsumo em parceria com os municípios.

A visão de um sistema elétrico consideravelmente descarbonizado, com um significativo nível de descentralização e associado a elevados níveis de digitalização, irá permitir que os tradicionais consumidores passem a ser também produtores de energia elétrica, tornando-se participantes ativos no sistema, contribuindo também para garantir a qualidade de serviço e a segurança de abastecimento do sistema elétrico.

Redes inteligentes, sistemas de apoio à gestão, agregadores de produtores e/ou consumidores, contadores inteligentes bidirecionais, sistemas de armazenamento, produção local de energia, consumidores ativos, flexibilidade oferta/procura, veículo elétrico, entre outros, são as variáveis a ter em consideração na construção do modelo da rede do futuro. Para garantir uma verdadeira integração de todas as variáveis, e independentemente da configuração que venha a ser adotada, é importante formar uma visão estratégica do sistema elétrico nacional, que concorra para o cumprimento dos objetivos e metas nacionais para o horizonte 2030.

No setor residencial, pretende-se reforçar o conforto térmico das habitações, privilegiando as soluções passivas de isolamento, proteção solar e ventilação, e prosseguindo-se com a tendência de eletrificação do setor e aproveitamento de fontes de energia renovável no aquecimento e no arrefecimento, tais como a energia solar térmica e sistemas geotérmicos superficiais. Simultaneamente, promove-se um parque edificado resiliente, com elevado desempenho em matéria de eficiência de recursos. Uma aposta continuada na reabilitação urbana conferirá a oportunidade para a incorporação de melhorias na eficiência energética e hídrica, para a incorporação de materiais de baixo carbono e fontes de energia renovável, contribuindo também para o combate à pobreza energética.

No sector dos serviços, deverá ser explorado o potencial que ainda existe para aumentar a eletrificação dos consumos, e será primordial aumentar a eficiência energética dos equipamentos instalados e a utilização de fontes de energia renovável.

Ao nível da indústria deve também ser dada prioridade à descarbonização das necessidades de aquecimento e arrefecimento, apostando na caracterização das instalações e necessidades, nomeadamente em sede de auditorias, priorizando o aconselhamento técnico com vista à transição para fontes renováveis e aproveitamento dos excedentes de calor que se possam identificar-se como técnica e economicamente viáveis.

Ao nível das infraestruturas, as interligações energéticas são essenciais para o desenvolvimento do mercado interno da energia, garantindo a segurança de abastecimento, melhorando o funcionamento dos sistemas energéticos, aumentando a concorrência e a estabilidade nos mercados da energia, promovendo a integração de mercados, maior justiça e equilíbrio na definição de custos e preços de energia, e contribuindo para o cumprimento das metas energéticas, climáticas e concorrenciais a nível da UE. Acresce a importância da cooperação regional, que deverá ser reforçada com vista a uma maior aproximação entre Estados-Membros (EM) com especial enfoque em Espanha e França, com o objetivo de acompanhar e avaliar os projetos de interligação que dão resposta às necessidades de interligação dos mercados e sistemas energéticos.

A descarbonização do setor do gás atinge-se garantindo, a cada momento, a incorporação de gases de origem renovável no sistema, respeitando os constrangimentos técnicos e físicos do Sistema Nacional de Gás (SNG). Numa ótica de transição do setor energético, as atuais infraestruturas de receção, armazenamento, transporte e distribuição de gás desempenharão um importante papel ao permitir a introdução, distribuição e consumo de gases renováveis, em particular o biometano e o hidrogénio, nos vários setores da economia, permitindo alcançar níveis mais elevados de incorporação de fontes de energia renovável no consumo final de energia. O biometano obtido a partir de resíduos poderá ser injetado na rede de gás natural sem limitações, dada a sua afinidade química com o gás natural, ou em Unidades Autónomas de Gás (UAG's) e utilizado na mobilidade, em particular no transporte rodoviário pesado de mercadorias.

O hidrogénio de origem renovável poderá ser injetado na rede de gás natural até ao volume fixado na legislação (sendo esta uma medida para a iniciação do mercado do hidrogénio renovável em Portugal), ou utilizado em redes de distribuição fechadas. Adicionalmente, é expectável que este venha a potenciar o desenvolvimento da

indústria verde, sendo utilizado como matéria-prima. A utilização do setor de gás, em simbiose com o incremento de potência elétrica renovável, é de extrema relevância uma vez que permitirá o armazenamento energético na forma de gases renováveis. Nesta perspetiva, merece particular destaque a aposta na produção e incorporação de gases renováveis como o hidrogénio e o biometano, que promova uma substituição mais intensa dos combustíveis fósseis e reduza a dependência energética do país. O reconhecimento crescente da importância dos gases renováveis, em particular do hidrogénio assenta no facto de permitir o armazenamento de energia e a preparação de outros combustíveis de base renovável, contribuindo para potenciar o cumprimento dos objetivos nacionais de incorporação de fontes de energia renovável no consumo final de energia e para a descarbonização dos consumos, com particular ênfase na indústria e na mobilidade.

Com este enquadramento, o Governo está a promover uma política industrial em torno do hidrogénio renovável e dos gases renováveis, que se baseia na definição de um conjunto de políticas públicas que orientam, coordenam e mobilizam o investimento público e privado em projetos nas áreas da produção, do armazenamento, do transporte, distribuição e do consumo de gases renováveis em Portugal. Existe a pretensão do crescimento de novas fileiras industriais que irão consumir hidrogénio renovável como principal vetor energético (*enabler*). Esta orientação advém do facto de Portugal apresentar condições muito favoráveis para a instalação de uma indústria de produção de hidrogénio verde com potencial exportador, sendo a principal vantagem os baixos custos de produção de eletricidade de fonte renovável. Os gases de origem renovável têm por isso o potencial de promover a inversão do paradigma energético importador português. O desenvolvimento de uma indústria de produção de hidrogénio verde em Portugal tem assim potencial para dinamizar uma nova economia, aliado ao enorme potencial para a redução das emissões de GEE associadas a atividades industriais de difícil descarbonização.

Os gases renováveis, em particular o hidrogénio e o biometano, apresentam potencial para desempenhar um papel importante na descarbonização de setores da economia nacional que atualmente dispõem de poucas opções tecnológicas alternativas e onde a eletrificação no curto-médio prazo poderá traduzir-se em custos significativos. Os gases renováveis têm potencial para substituir os combustíveis fósseis na indústria (por exemplo, em processos de combustão, como matéria-prima, e no transporte essencialmente de mercadorias. Portugal poderá assim apostar em soluções de escala variável, com diferentes tecnologias e com dispersão territorial que criam valor e descarbonizam os consumos de energia.

O governo português continuará a trabalhar no desenvolvimento das condições e mecanismos que permitam reconhecer e valorizar os gases renováveis no mercado nacional, promovendo o diálogo com investidores e operadores de mercado com vista a encontrar a(s) solução(ões) custo-eficaz(es) para o surgimento de uma verdadeira economia de gases renováveis. O desenvolvimento de uma indústria de produção de hidrogénio verde em Portugal tem potencial para dinamizar uma nova economia, aliado ao enorme potencial para a descarbonização.

Foi já regulamentada a injeção de gases renováveis na rede nacional de gás e será finalizada em 2024 a implementação de um sistema de garantias de origem para os gases renováveis. Pretende-se continuar a concentrar os recursos financeiros disponíveis em fundos nacionais e europeus para apoiar a produção de energia na produção de gases renováveis, em particular hidrogénio renovável e biometano.

Em concreto, estão propostas várias **instalações de unidades industriais em Portugal, sendo de destacar a Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) para a produção de hidrogénio renovável (para utilização na indústria do aço verde e para a produção de amoníaco e metanol renovável, entre outros)**, alimentados por energia solar, eólica e da rede elétrica com garantias de origem e alicerçada em parcerias estratégicas, nacionais e com outros EM da UE, que conferirá uma dimensão europeia ao projeto como forma de assegurar financiamento comunitário e encontrar parceiros para o consórcio.

Este projeto integrado na ZILS à escala industrial para a produção de H₂ verde está focado em alavancar a energia solar enquanto fator de competitividade (o custo da eletricidade representa a maior fatia do custo de produção e Portugal apresenta uma enorme vantagem competitiva face aos restantes países porque apresenta custos de produção de eletricidade mais baixos), na transformação industrial e na oportunidade para aumentar as exportações (de hidrogénio renovável e produtos derivados). Portugal apresenta condições muito favoráveis para a instalação de uma indústria desta natureza, nomeadamente em Sines face às múltiplas vantagens que apresenta – localização estratégica na costa atlântica portuguesa, disponibilidade de um porto de águas profundas, infraestruturas de transporte, armazenamento e ligação à rede

de transporte de gás, bem como dispõe de uma zona industrial com consumidores atuais e futuros de hidrogénio, e disponibilidade de terrenos.

O setor industrial terá um papel de extrema importância, residindo neste um dos principais polos de necessidade de inovação. Embora se antecipe uma descarbonização a um ritmo menos acelerado, este é um setor muito sensibilizado para as questões de eficiência de recursos, eficiência energética, e competitividade e inovação. Estão em curso diversos roteiros setoriais para uma indústria mais descarbonizada, em que a aposta na economia circular e na bioeconomia, através, designadamente, de simbioses industriais e reaproveitamento de recursos, bem como de novos modelos de negócio determinados pela prestação de serviços, em detrimento da venda de bens, é uma mais-valia no horizonte 2030.

Este setor será ainda fortemente influenciado pela robotização e digitalização, prevendo-se uma eletrificação crescente, com maior uso de biomassa e conjugação com outras formas de energia renovável, como seja o solar térmico e a geotermia (clássica ou superficial).

A descarbonização da mobilidade e dos transportes é outro setor que, no horizonte 2030, assume um papel especial, uma vez que este é um dos setores com maior importância em termos de consumo de energia primária e uma das principais fontes de emissões de GEE a nível nacional. A presente década será de mudança de paradigma neste setor, alavancada em grande parte pelas medidas promovidas a nível europeu no âmbito do pacote “FIT for 55”, que conta com a introdução de metas progressivas de redução das emissões para os automóveis de passageiros e veículos comerciais ligeiros, a promoção da utilização de combustíveis sustentáveis para a aviação, a promoção da utilização de combustíveis renováveis e de baixo teor de carbono nos transportes marítimos, e a aposta numa rede de infraestruturas para o carregamento ou abastecimento de veículos e embarcações com combustíveis alternativos (eletricidade e outros combustíveis renováveis).

Preveem-se alterações profundas, no sentido da descarbonização do setor, com os combustíveis fósseis tradicionais a serem progressivamente substituídos por eletricidade, biocombustíveis avançados, combustíveis sintéticos renováveis, hidrogénio verde e biometano, obtendo-se ganhos ambientais e de eficiência significativos. O futuro da mobilidade será sustentável, autónomo e partilhado. Será um futuro em que os utilizadores terão um maior poder de gestão da sua própria mobilidade, em resultado da crescente digitalização. Contudo, a alteração de paradigma não se esgota com a inovação tecnológica. Uma aposta continuada no transporte público e na mobilidade ativa, que altere os padrões de mobilidade dos portugueses e inverta as tendências históricas, constitui uma das mais importantes medidas de descarbonização e de eficiência energética a prosseguir.

Importa, por isso, promover o investimento que contribua para o reforço e utilização crescente do transporte público, impulsionando a sua competitividade face ao transporte individual, para a descarbonização e transição energética no setor dos transportes, com forte impacto na qualidade do serviço deste setor, promovendo a atividade económica através do aumento dos níveis de acessibilidade das pessoas.

O aumento de procura de mobilidade de passageiros deverá ser assegurado com mais transporte público e com recurso a veículos com zero emissões, e com a generalização do transporte partilhado, apostando-se também num aumento da expressão da mobilidade ativa e suave na curta distância. No período até 2030, a aposta na mobilidade elétrica e nos biocombustíveis avançados será a mais significativa neste setor, iniciando-se ainda a introdução de veículos movidos a hidrogénio, bem como a utilização de combustíveis alternativos (e-fuels).

A descarbonização da mobilidade está também intrinsecamente ligada aos modelos de organização territorial das cidades, das atividades económicas e de lazer, e as suas implicações em termos de necessidades de mobilidade, bem como em termos de mobilidade coletiva *versus* mobilidade individual. As cidades têm vindo a ser agentes ativos na descarbonização da economia, sendo fundamental aproveitar esta dinâmica para a criação de cidades neutras em carbono.

No transporte de mercadorias, a aposta na gestão logística, incluindo logística inversa e gestão e otimização de frotas, será de grande importância, com uma grande aposta, até 2030, nos veículos ligeiros de mercadorias

elétricos, e nos biocombustíveis, biometano e hidrogénio renovável, no que se refere aos veículos pesados. A ferrovia desempenhará um papel importante na descarbonização do transporte de mercadorias no médio e longo curso, pelo que será intensificado o investimento nesta infraestrutura, a sua descarbonização por via da eletrificação e a sua modernização e expansão. Em paralelo, pretende-se descarbonizar o transporte aéreo, com a promoção da utilização de combustíveis sustentáveis para a aviação (SAF), e o transporte marítimo, apostando no desenvolvimento e na adoção de medidas para a adaptação dos navios de bandeira portuguesa, nomeadamente, medidas para o aumento da eficiência dos navios e novas formas de propulsão, energização elétrica dos navios a partir de terra quando estão atracados, utilização de combustíveis menos poluentes que se encontrem disponíveis na área geográfica de operação e, simultaneamente, dinamizando a ligação e interoperabilidade do transporte ferroviário de mercadorias com os portos comerciais.

A alteração de comportamentos face à mobilidade é ainda um aspeto a não descurar no que concerne às decisões de mobilidade e à adoção de comportamentos mais eficientes, através da promoção da eco-condução e do recurso a novas tecnologias para induzir comportamentos de mobilidade sustentável.

Por fim, o setor dos resíduos e águas residuais, embora com pouca expressão no cômputo geral das emissões, é um setor com características muito especiais e em que as políticas e medidas públicas, específicas do setor, constituem um papel determinante.

Pela sua importância relativa, destacam-se as emissões associadas à deposição de resíduos em aterros sanitários e o tratamento de águas residuais urbanas que merecem uma análise prioritária e que em 2020 representaram em conjunto mais de 95% das emissões do setor, respetivamente, 73% e 23%.

Face às características próprias das emissões relativas à deposição de resíduos em aterro, o esforço de redução consequente depende sobretudo da celeridade com que se verificar uma redução dos quantitativos de bio resíduos depositados em aterro. De acordo a Diretiva Aterros⁶, no ano de 2035, apenas poderão ser depositados em aterro um máximo de 10% dos resíduos urbanos produzidos.

O objetivo de redução da deposição de bio resíduos em aterro será também alcançado pela adoção de estratégias de implementação de circuitos específicos de recolha seletiva de resíduos orgânicos e na aposta em novas infraestruturas de tratamento biológico de bio resíduos. Sempre que possível estes sistemas contribuirão para o aproveitamento energético de biogás gerado, na concretização das políticas de promoção da utilização de biometano⁷.

As emissões de GEE associadas ao tratamento biológico de resíduos são praticamente marginais quando comparadas com as emissões dos aterros sanitários, pelo que todo o esforço no sentido de reorientar os bio resíduos da deposição em aterro sanitário para sistemas de compostagem ou de digestão anaeróbia serão altamente eficazes do ponto de vista do esforço de descarbonização da atividade. E serão tanto mais rápidos a produzir efeitos quão mais rapidamente se consiga limitar fortemente a utilização dos aterros sanitários como destino final de resíduos de recolha indiferenciada.

Finalmente, a utilização da incineração de resíduos urbanos, com a respetiva valorização energética através da produção de energia elétrica, constituirá sempre um meio complementar no sistema de gestão de resíduos urbanos, tendendo a aumentar marginalmente as emissões de CO₂ respetivas à medida que a fração de carbono orgânico nos resíduos a serem incinerados for reduzindo, de acordo com a política de recolha seletiva de bio resíduos e tratamento biológico consequente.

⁶ Diretiva (UE) 2018/850 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, que altera a Diretiva 1999/31/CE relativa à deposição de resíduos em aterros.

⁷ Plano de Ação para o Biometano 2024-2040, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024 de 15 de março de 2024.

Haverá assim uma mudança de paradigma, que abarcará a necessidade de maior prevenção, evitando a produção de resíduos e a sua perigosidade, e, quando tal não for possível, a aposta na reciclagem e na valorização de resíduos, numa economia mais circular e com menos desperdício.

No que se refere ao setor das águas residuais, a conversão de sistemas de tratamento primário em tratamento secundário/terciário, previstas para a generalidade dos sistemas centralizados, tenderá a aumentar as emissões de GEE por esta via. Trata-se de um exemplo em que as políticas ambientais, neste caso relativas à qualidade das águas, podem entrar em conflito com as políticas de redução de emissões de GEE.

Considerando a dificuldade intrínseca à redução significativa ao longo do tempo das cargas orgânica e de azoto nas águas residuais urbanas, o esforço de redução de emissões neste setor concentra-se no aumento quer da acessibilidade física aos sistemas de saneamento público, por via dos investimentos previstos para o alargamento da abrangência das redes de coletores de águas residuais urbanas, quer da adesão ao serviço de saneamento de águas residuais por rede fixa em baixa⁸. A redução na utilização de sistemas individuais, do tipo fossa séptica, terá como reflexo, não só a melhoria da qualidade do ambiente local, como uma contenção ao nível das emissões nacionais de GEE. A médio prazo (pós-2030), a consideração de sistemas de controlo das emissões de N₂O em sistemas aeróbios, a par da utilização de métodos mais fiáveis de monitorização das respetivas emissões, poderá ser uma via para a redução adicional de emissões.

O movimento no sentido da reutilização das águas residuais urbanas tratadas para rega, para além do potencial de redução dos consumos de água num ambiente de crescente escassez, acaba por mostrar igualmente potencial em termos de redução das emissões de GEE, evitando as emissões indiretas por descargas nos meios hídricos naturais.

Por outro lado, sendo os custos com energia uma das componentes com maior peso nos custos operacionais e de exploração dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, com implicações diretas nas tarifas, a gestão da energia é hoje um dos principais desafios das entidades gestoras destes serviços.

É nesta ótica de reconhecimento das vantagens de uma visão integrada e pluridisciplinar da gestão dos sistemas (aspetos hidráulicos, de qualidade de água, de fiabilidade, de gestão de energia e de exploração e manutenção), que o Governo vem dinamizando ações que permitem: (i) aumentar a resiliência dos sistemas de abastecimento público de água, através da melhoria do desempenho dos mesmos, em particular no que respeita à redução das perdas de água; (ii) aumentar a resiliência dos sistemas de saneamento de águas residuais, através da eliminação das ligações indevidas, da adaptação das ETAR aos fenómenos climáticos extremos e da reutilização de águas residuais tratadas; (iii) aumentar a resiliência dos sistemas de drenagem de águas pluviais, através da eliminação de infiltrações indevidas, do amortecimento de caudais em períodos de precipitação intensa e do reaproveitamento de águas pluviais; (iv) diminuir a energia consumida nos serviços de águas, através da melhoria da eficiência energética e hídrica e do aumento do nível de autossuficiência energética das ETAR e restantes instalações.

Também o setor da agricultura deverá dar um contributo essencial para a descarbonização da economia portuguesa, sendo diversos os fatores determinantes da evolução futura dos sistemas de produção vegetal e animal a nível nacional, em particular:

- O impacte, crescente e significativo, esperado das alterações climáticas em particular sobre os recursos hídricos.
- A maior ou menor abertura da agricultura da UE aos mercados agrícolas mundiais com implicações particularmente significativas para os produtos de origem animal.

⁸ Plano Estratégico para o Abastecimento de Água e Gestão de Águas Residuais e Pluviais 2030 (PENSAARP 2030), versão em consulta pública

- A evolução da procura em Portugal das dietas alimentares depende da evolução quantitativa e etária da população portuguesa, sujeita a crescentes pressões de natureza sanitária e ambiental sobre as dietas alimentares futuras.
- As futuras alterações previstas no contexto da Política Agrícola Comum (PAC) e o seu impacto sobre a evolução do sistema de apoios diretos ao rendimento dos agricultores e das condicionantes sociais e ambientais às futuras opções produtivas e tecnológicas, das quais irá depender em grande medida a competitividade económica, a sustentabilidade ambiental e a coesão territorial da agricultura nacional.
- A evolução das estruturas das explorações agrícolas e do maior ou menor ritmo e abrangência de adesão ao processo de inovação tecnológica já em curso, do qual depende a maior ou menor eficiência económica e ambiental no uso dos recursos naturais e dos fatores de produção agrícolas, condições indispensáveis para a contribuição da agricultura para a neutralidade climática da economia portuguesa.

Embora com um ritmo menos acelerado que o dos restantes setores, prevê-se que, na presente década, surjam alterações que permitam reduzir emissões, com a aposta numa agricultura mais sustentável, através de uma maior difusão das práticas de produção integrada, a par da expansão da agricultura biológica, de conservação, regenerativa e de precisão, reduzindo emissões associadas aos efluentes pecuários e ao uso de fertilizantes sintéticos, e potenciando o sequestro de carbono resultante dos aumentos do teor de matéria orgânica nos solos, designadamente através da promoção de pastagens biodiversas. Este tipo de agricultura permitirá a melhoria da eficiência do uso da água, permitindo ganhos de produtividade e poupanças de água, que é um bem escasso e essencial a preservar.

Será ainda necessário promover novas formas de dieta animal com vista à obtenção de melhorias na digestibilidade da alimentação animal com conseqüente impacto positivo na redução de emissões.

Será igualmente importante repensar a cadeia alimentar – as escolhas que integram a dieta alimentar, a redução do desperdício de alimentos, a forma como se produzem plantas e animais para alimentação, a pressão nos solos, na água e na biodiversidade, nomeadamente nos recursos marinhos e pescas. Importa ainda relevar e replicar os bons exemplos de comercialização em circuitos agroalimentares curtos, que reduzem os consumos energéticos e as emissões poluentes devido às menores necessidades de acondicionamento, transporte e refrigeração dos produtos.

No caso da floresta e outros usos do solo, será essencial uma adequada gestão agroflorestal que permita reduzir progressivamente a área ardida, aumentando a produtividade e reforçando a aposta em serviços de ecossistemas que permitam e contribuam para o combate à desertificação e para a valorização do território, constituindo um dos alicerces de coesão territorial. O potencial de sumidouro, em particular na área florestal, terá de ser reforçado, assumindo a sua gestão na articulação das vertentes de ordenamento do território, e investindo em práticas e modelos de gestão que potenciem o papel de sumidouro das florestas e aumentem a sua resiliência face às alterações climáticas, que acarretam um potencial de agravamento das condições para fogos florestais e para a degradação dos solos.

O Programa de Transformação da Paisagem (PTP), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 49/2020, de 24 de junho, configura uma estratégia para os territórios vulneráveis da floresta com elevada perigosidade de incêndio. Os Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem (PRGP) são uma das medidas do PTP e destinam-se a planear e programar a transformação da paisagem em territórios da floresta vulneráveis, visando uma paisagem multifuncional e resiliente, novas atividades económicas e a remuneração dos serviços dos ecossistemas. Os PRGP desenham a paisagem desejável, definem uma matriz de transição a médio-longo prazo suportada num modelo de financiamento que assegura a sua implementação.

Outra das medidas do PTP são as Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP) que visam uma abordagem territorial integrada para dar resposta à necessidade de ordenamento e gestão da paisagem e de aumento de área florestal gerida a uma escala que promova a resiliência aos incêndios, a valorização do capital natural e a promoção da economia rural.

Nestas áreas serão criadas as condições necessárias para o desenvolvimento de Operações Integradas de Gestão da Paisagem (OIGP) a executar num modelo de gestão agrupada da responsabilidade de uma entidade gestora e suportada por um programa multifundos de longo prazo que disponibiliza apoios ao investimento inicial, às ações de manutenção e gestão ao longo do tempo e à remuneração dos serviços dos ecossistemas.

Com a implementação deste Programa de Transformação da Paisagem pretende-se assegurar a resiliência dos territórios vulneráveis, assegurando o seu potencial de sumidouro, ao mesmo tempo que se garante mais atividade económica e proteção da biodiversidade.

Neste contexto, importa referir o potencial que o Mercado Voluntário de Carbono, criado pelo Decreto-Lei n.º 4/2024, de 5 de janeiro, poderá assumir neste setor. Este mercado pretende apoiar os esforços de mitigação de emissões de GEE, com especial enfoque para o reforço da capacidade de sequestro de carbono de base natural, e promover a redução da vulnerabilidade do território nacional ao risco de incêndio, entre outras externalidades ambientais e socioeconómicas que possam advir, de forma direta ou indireta, como a preservação da biodiversidade e do capital natural existente, a criação de emprego e de novos modelos de negócio, a rentabilização económica de áreas com baixo potencial de produção mas alto potencial de conservação, e a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias.

O caminho para a neutralidade carbónica é também o caminho da inovação e do conhecimento, da qualificação e da formação. A investigação e a inovação orientadas para novas tecnologias terão um papel fundamental e transversal na resposta aos desafios da descarbonização e da transição energética.

O desenvolvimento de novas tecnologias e o aperfeiçoamento de tecnologias existentes de baixo carbono exige um esforço significativo ao nível da investigação e da inovação, que será impulsionado através da adoção de uma agenda ambiciosa e alargada que inclua todos os estádios do ciclo de desenvolvimento tecnológico até à sua comercialização. Para tal, muito contribuirão os quadros de apoio nacionais orientados para a investigação e para o desenvolvimento tecnológico de acordo com as prioridades do país, como seja o hidrogénio renovável, o armazenamento, as redes inteligentes, os biocombustíveis avançados, a geotermia de profundidade e superficial, o solar térmico de concentração, a energia dos oceanos, a integração energética, a conversão e o armazenamento de energia, processos de baixo carbono, áreas relevantes para a economia circular, florestas, agricultura de precisão, entre outros.

Alcançar este objetivo implica alterações na economia, no modelo territorial e na sociedade. É, por isso, crucial que esta transição seja planeada, envolvendo os diferentes setores da nossa sociedade e as diferentes regiões. É também importante considerar os impactes económicos e sociais desta transição e garantindo que seja uma transição justa. As diferentes análises realizadas a nível internacional mostram que a adoção de políticas de descarbonização profunda da sociedade tem impactes positivos na economia, no emprego e na sociedade. Em particular, a redução da emissão de partículas, precursores de ozono e óxidos de azoto e enxofre, tem um impacto positivo na qualidade do ar e na melhoria da saúde pública, especialmente em zonas urbanas densas.

O investimento associado à descarbonização da economia é impulsionador de inovação e de emprego qualificado, sobretudo em setores verdes. É fundamental ter em consideração as especificidades dos diferentes setores e desenhar medidas de apoio à transição para os setores mais intensivos em energia, no que concerne à reconversão das atividades e dos trabalhadores, em particular nas regiões que possam ser mais afetadas pela transição. Assim, a criação de competências direcionadas para os empregos do futuro assume particular importância.

Por outro lado, internalizar os impactes ambientais associados aos combustíveis fósseis e eliminar progressivamente as isenções fiscais de que beneficiam, implicam impactes diferenciados na sociedade. É assim fundamental que as receitas fiscais associadas possam ser redirecionadas em prol da sociedade, apoiando projetos de descarbonização, incluindo projetos de promoção da eficiência energética, reduzindo o ónus sobre o trabalho ou minimizando os impactes sociais associados.

Esta transição deve contribuir para a redução da pobreza energética e para a inclusão das regiões e das populações mais vulneráveis, para que seja uma transição justa. As situações de pobreza energética e de

vulnerabilidade devem ser identificadas e obviadas através de medidas dirigidas à reabilitação urbana, à promoção da eficiência energética nos edifícios, sobretudo através de medidas de isolamento, e à redução da dependência de combustíveis fósseis. Neste âmbito, a aposta em curso na produção descentralizada de eletricidade baseada em comunidades de energia renovável e a valorização de sistemas coletivos que atenuem os custos de manutenção permitem reduzir os custos com a energia e desoneram as famílias.

O financiamento da transição exigirá o esforço de todos os setores da economia. Assim, alinhar os fluxos financeiros públicos e privados e a política fiscal com os objetivos de descarbonização e de transição energética, é fundamental para uma transição justa.

Operar esta transição implica fomentar o investimento nos diversos setores de atividade. Neste âmbito, merece particular relevância o atual Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, o programa InvestEU e o Mecanismo de Recuperação e Resiliência, enquanto principais fontes de financiamento para a descarbonização da economia nos próximos anos. O atual quadro de financiamento para o período 2021-2027 traduz os objetivos fixados no Pacto Ecológico Europeu e pela Lei Europeia do Clima no que respeita aos eixos da mobilidade sustentável, da descarbonização da indústria, das energias renováveis, da eficiência energética, das cidades inteligentes e sustentáveis, do sequestro de carbono, da agricultura sustentável, da bioeconomia, entre outros relevantes.

Em paralelo, no Mecanismo de Recuperação e Resiliência, onde se enquadra o Plano de Recuperação e Resiliência de Portugal (PRR), e no Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, é estabelecido que as despesas realizadas devem ser compatíveis com o objetivo de neutralidade climática da UE até 2050, com as metas climáticas para 2030 e, conseqüentemente, com os objetivos do Acordo de Paris. Adicionalmente, 30% destas despesas têm de ser destinadas a projetos relacionados com o clima. No caso do Mecanismo de Recuperação e Resiliência, esta percentagem aumenta para 37%.

Neste contexto, juntamente com o Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, o Plano de Recuperação e Resiliência contribui para a Estratégia Portugal 2030, programa que assenta em eixos estratégicos com vista ao desenvolvimento económico e social do país durante esta década, consubstanciando a visão de recuperar a economia e proteger o emprego, e de promover a convergência de Portugal com a UE para assegurar maior resiliência externa e coesão social e territorial.

Esta estratégia encontra-se estruturada em torno de quatro agendas temáticas centrais para o desenvolvimento da economia, da sociedade e do território de Portugal no horizonte 2030: i) as pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade; ii) digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento; iii) transição climática e sustentabilidade dos recursos; e iv) um país competitivo externamente e coeso internamente. Este novo modelo energético rumo à neutralidade carbónica configura uma oportunidade única para Portugal. No quadro de recuperação económica que o país tem vindo a registar nos últimos anos, o desafio da transição energética e climática é tido como uma oportunidade que permitirá alavancar a economia nacional numa lógica de desenvolvimento sustentável, assente num modelo democrático e justo, que promova o progresso civilizacional, o avanço tecnológico, a criação de emprego e de riqueza, e a coesão territorial, a par da preservação dos recursos naturais. Neste sentido, a descarbonização da economia é ao mesmo tempo uma oportunidade para o crescimento económico.

Uma sociedade tendencialmente neutra em carbono, assente numa economia circular, que conserva recursos no seu valor económico mais elevado, é igualmente criadora de emprego mais qualificado, de riqueza mais sustentada e de bem-estar mais partilhado.

1.1.3. Visão geral com os principais objetivos, políticas e medidas do plano

Portugal apresenta fortes argumentos para continuar a estar na vanguarda da transição energética e ter como objetivo uma economia neutra em carbono, razão pela qual tem defendido, a nível nacional e a nível europeu, mais ambição para o horizonte 2030 na redução de emissões de GEE, na incorporação de fontes de energia

renovável nos vários setores, na eficiência energética e na promoção das interligações, que se materializam nas seguintes metas:

Tabela 2 - Metas nacionais de Portugal para o horizonte 2030

METAS NACIONAIS	EMISSIONES (sem LULUCF; em relação a 2005)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (redução em energia primária e meta de consumo)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (Meta de consumo de energia final) ⁹	RENOVÁVEIS (no consumo final bruto de energia)	RENOVÁVEIS NOS TRANSPORTES	INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS
PNEC 2030	-45% a -55%	35%	-	47%	20%	15%
Revisão	-55%	16 711 ktep¹⁰	14 371 ktep	51%	29%	15%

Figura 4 - Evolução das emissões totais de CO₂ no horizonte 2030 (Mton CO₂)

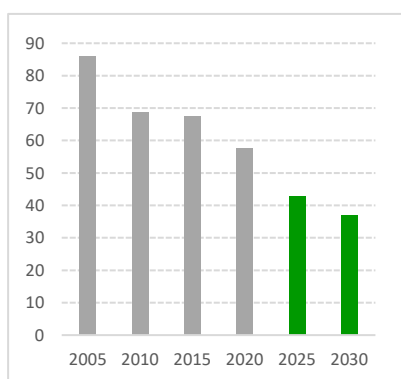


Figura 5 - Evolução do consumo de Energia Primária - meta EE (Mtep)*

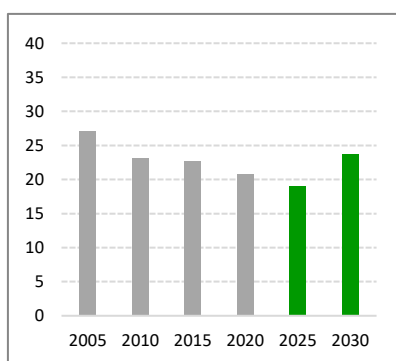
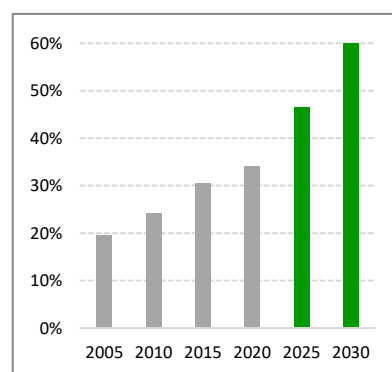


Figura 6 - Evolução do contributo das renováveis no consumo final de energia



⁹ De acordo com a Diretiva da Eficiência Energética (EED) revista (Diretiva (UE) 2023/1791), foi fixada uma meta para o consumo de energia final em 2030 a fim de contribuir para a meta vinculativa da União (consumo de energia final da União não deve exceder 763 Mtep em 2030).

¹⁰ De acordo com a revisão da EED, a meta da eficiência energética é expressa em termos de um limite para o consumo de energia primária em 2030, que no caso da União não deve exceder 992,5 tep.

Figura 7 - Evolução do consumo de Energia Final (Mtep)

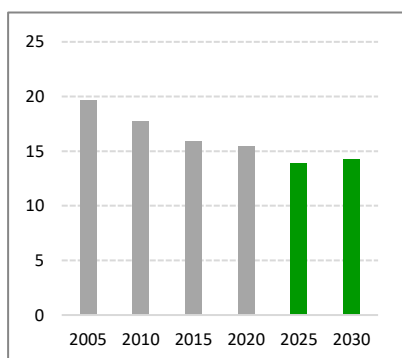


Figura 8 - Evolução do contributo das renováveis nos transportes

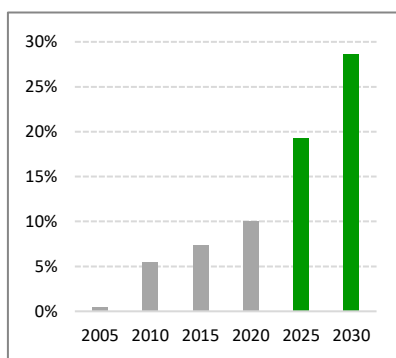
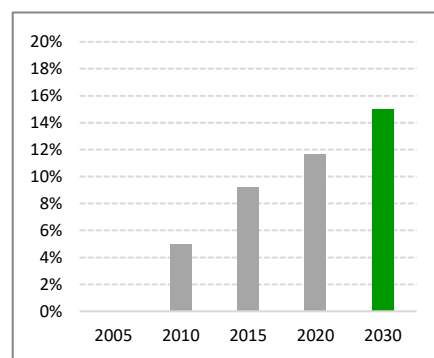


Figura 9 - Evolução da capacidade de interligação PT-ES



- Consumo interno bruto de energia, excluindo bunkers marítimos internacionais e bombas de calor

O rumo à neutralidade climática configura uma oportunidade única para Portugal. Como tal, o PNEC 2030 tem nos seus alicerces uma forte componente participativa da sociedade, cujo contributo para uma visão estratégica no horizonte 2030 é fundamental. No quadro de recuperação económica, o desafio da descarbonização e da transição energética constitui uma oportunidade que permitirá alavancar a economia nacional numa lógica de desenvolvimento sustentável e alicerçado numa transição justa e coesa, que promove o progresso civilizacional, o avanço tecnológico, a criação de emprego e a prosperidade, preservando os recursos naturais. Neste sentido, o caminho para a descarbonização da economia é uma oportunidade para o crescimento económico e para a valorização do território.

Em linha com a visão estratégica definida para as cinco dimensões da União da Energia e Ação Climática, a figura seguinte ilustra as metas e o contributo nacional definidos para o horizonte 2030 no âmbito do PNEC.

Tabela 3 - Metas e contributo nacional para as metas da União

METAS 2030	CONTRIBUTO NACIONAL PARA AS METAS DA UNIÃO	
	PNEC 2030	Revisão PNEC 2030
Redução de emissões de CO_{2eq} (sem LULUCF) (Mt CO_{2eq}), face a 2005	-17%	-28,7%
Reforçar o peso das Energias Renováveis	47%	51%
Eficiência Energética (Consumo de Energia Primária)	35% ¹¹	16 711 ktep ¹²
Eficiência Energética (Consumo de Energia Final)	-	14 371 ktep ¹³
Interligações Elétricas	15%	15%

Para dar corpo à visão estratégica de Portugal e garantir o cumprimento das metas e dos objetivos definidos para o horizonte 2030, foram definidos oito objetivos estratégicos nacionais numa lógica de integração de

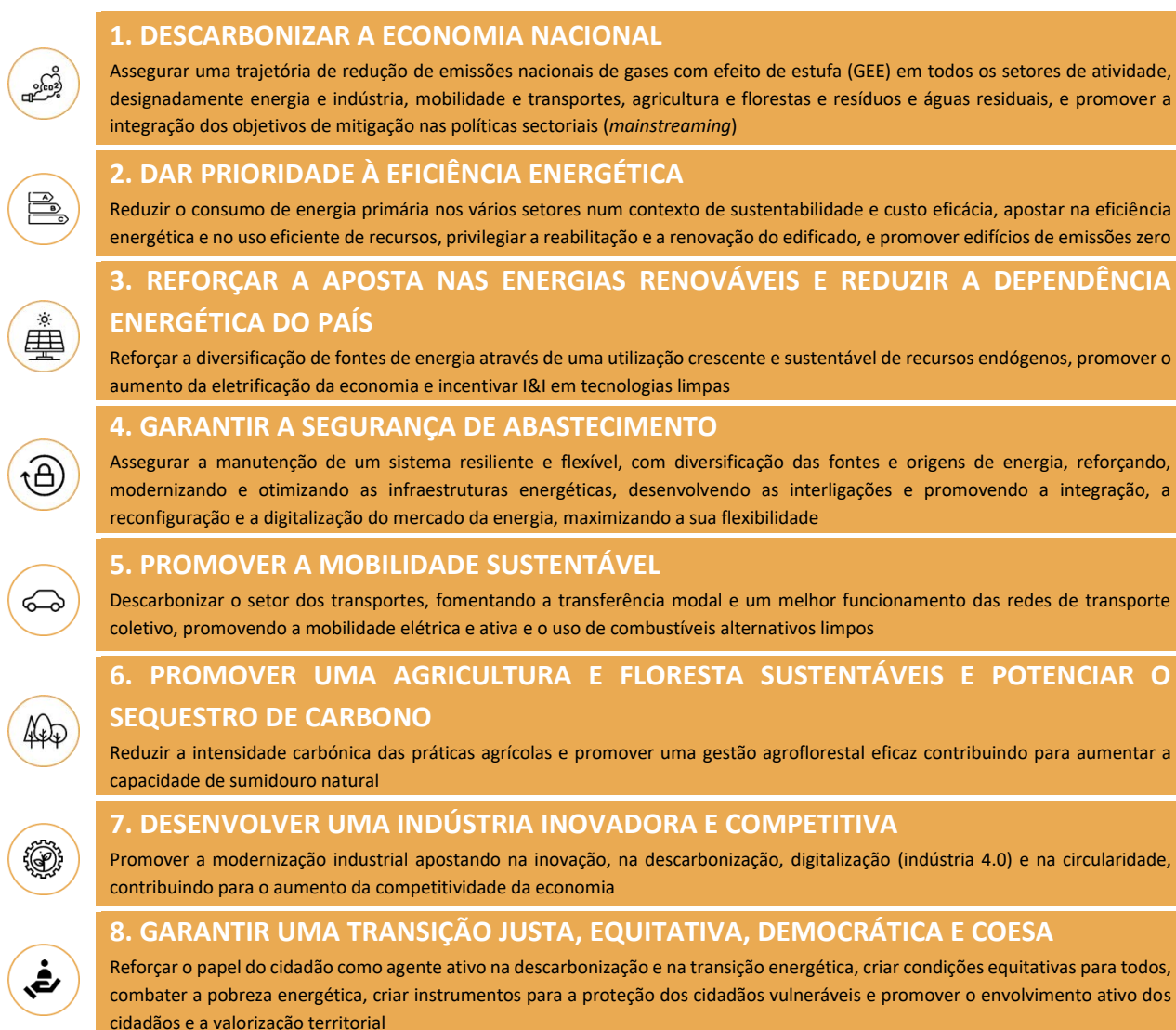
¹¹ Percentagem de redução no consumo de energia primária

¹² De acordo com a revisão da EED, a meta da eficiência energética é expressa em termos de um limite para o consumo de energia primária em 2030, que no caso da União não deve exceder 992,5 tep.

¹³ Meta para o consumo de energia final em 2030, calculada de acordo com a EED revista (Diretiva (UE) 2023/1791), a fim de contribuir para que o consumo de energia final da União não exceda 763 Mtep em 2030

energia e clima. A prossecução destes objetivos estratégicos, que se encontram interligados, contribuirá para a neutralidade carbónica.

Figura 10 - Objetivos nacionais para o horizonte 2030



Estes oito objetivos estratégicos nacionais definidos para o horizonte 2030 concorrem positivamente para a concretização da estratégia das cinco dimensões do PNEC, sendo que cada objetivo pode contribuir para mais do que uma dimensão, de acordo com a matriz que se apresenta de seguida.

Figura 11 - Relação entre os objetivos estratégicos nacionais e as dimensões do PNEC

OBJETIVO	DESCARBONIZAÇÃO	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	SEGURANÇA ENERGÉTICA	MERCADO INTERNO	INVESTIGAÇÃO, INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE
1. DESCARBONIZAR A ECONOMIA NACIONAL	●●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○
2. DAR PRIORIDADE À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	●●●●●	●●●●●	●●●●○	○●○●○	●●●●○
3. REFORÇAR A APOSTA NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E REDUZIR A DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA DO PAÍS	●●●●●	○●○●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○
4. GARANTIR A SEGURANÇA DE ABASTECIMENTO	●●○●○	○●○●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○
5. PROMOVER A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	●●●●○	●●●●○	●●○●○	●●○●○	●●●●○
6. PROMOVER UMA AGRICULTURA E FLORESTA SUSTENTÁVEIS E POTENCIAR O SEQUESTRO DE CARBONO	●●●●○	●●○●○	○●○●○	○●○●○	●●●●○
7. DESENVOLVER UMA INDÚSTRIA INOVADORA E COMPETITIVA	●●●●○	●●●●○	○●○●○	○●○●○	●●●●○
8. GARANTIR UMA TRANSIÇÃO JUSTA, EQUITATIVA, DEMOCRÁTICA E COESA	●●●●○	●●○●○	●●○●○	●●○●○	○●○●○

1.2. Panorama da atual situação política

1.2.1. Sistema energético nacional e da UE e contexto político do plano nacional

O Acordo de Paris alcançado em 2015 estabeleceu objetivos de longo prazo de contenção do aumento da temperatura mundial bem abaixo dos 2°C em relação aos níveis pré-industriais, com o compromisso por parte da comunidade internacional de prosseguir todos os esforços para limitar esse aumento a 1,5°C, valores que a ciência define como máximos para se garantir a continuação da vida no planeta sem alterações demasiado disruptivas. Estabeleceu ainda objetivos de aumento da capacidade de adaptação aos impactos adversos das alterações climáticas e de mobilização de fluxos financeiros consistentes com trajetórias de baixas emissões e desenvolvimento resiliente.

Este Acordo representa assim uma mudança de paradigma na implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), com o reconhecimento explícito de que apenas com o contributo de todos é possível ultrapassar o desafio das alterações climáticas e tem como principais compromissos atingir um balanço a nível global entre emissões e remoções antropogénicas na segunda metade do século, preparar e comunicar de forma sucessiva as Contribuições Determinadas a nível Nacional para o esforço global de redução de emissões, que devem ser sucessivamente mais ambiciosas, e preparar e comunicar Estratégias de Longo Prazo para a redução de emissões.

Neste contexto, a Comissão Europeia lançou vários pacotes estratégicos que visaram dar resposta, nas diferentes áreas, a este desafio global. Destes, destacam-se o Pacote Energia Clima 2030, o Pacote Europa em Movimento e o Pacote Energia Limpa para todos os Europeus, que estabelece as pré-condições regulamentares para a transição para as energias limpas, colocando a UE na via da concretização dos compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Paris.

Neste sentido, a União Europeia aprovou, no âmbito do Regulamento (UE) 2018/1999, de 11 de dezembro, relativo à Governança da União da Energia e da Ação Climática, um conjunto de metas ambiciosas para 2030 relativamente ao aumento de energias renováveis, redução do consumo de energia, redução de emissões de GEE e interligações elétricas.

Importa ainda ter como referência a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável – “Transformar o nosso mundo” – aprovada na Assembleia Geral das Nações Unidas, a 25 de setembro de 2015, que aborda várias dimensões do desenvolvimento sustentável (social, económica, ambiental) e que promove a paz, a justiça e as instituições eficazes. A agenda 2030 é uma agenda universal, assente em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a implementar por todos os países. O seu cumprimento pressupõe a integração destes objetivos e metas nas políticas, processos e ações desenvolvidas nos planos nacional, regional e global.

No seguimento da publicação do relatório especial do IPCC sobre os impactos do aquecimento global de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, que reforça a urgência de ações de combate às alterações climáticas, a Comissão Europeia apresentou, a 28 de novembro de 2018, uma proposta de estratégia de longo prazo para uma economia próspera, moderna, competitiva e neutra em termos de carbono – “Um Planeta Limpo para Todos” – que define a visão da Comissão para uma Europa neutra e próspera em relação ao clima até 2050.

Em 2019, o Pacto Ecológico Europeu (COM (2019) 640 final) foi apresentado pela Comissão Europeia, com o objetivo de adequar as políticas da UE em matéria de clima, energia, transportes e fiscalidade à redução das emissões líquidas de GEE em, pelo menos, 55% até 2030, em comparação com os níveis de 1990, a par da neutralidade climática até 2050.

O pacote de propostas legislativas “Fit-for-55” (COM(2021) 550 final), apresentado em 2021, surge no âmbito do Pacto Ecológico Europeu e em seguimento da aprovação da Lei Europeia do Clima e visa atualizar o quadro regulatório relativo ao clima e à energia para 2030, adequando-o à nova meta de redução de emissões. Desde logo são de salientar a:

- Revisão da Diretiva do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (EU ETS), passando este regime a incluir o transporte marítimo, bem como a criação de um regime próprio para Edifícios e Transporte Rodoviário;
- Revisão do Regulamento de Partilha de Esforços (ESR) e do Regulamento relativo à inclusão das emissões e remoções de GEE resultantes das atividades relacionadas com o uso do solo, com a alteração do uso do solo e com as florestas (LULUCF);
- Criação de um Mecanismo de Ajustamento de Carbono na Fronteira (CBAM);
- Criação de um Fundo Social para a Ação Climática (FSAC);
- Revisão do Regulamento que estabelece normas de desempenho em matéria de emissões de CO₂ para automóveis novos de passageiros e veículos comerciais ligeiros;
- Revisão da Diretiva relativa à criação de Infraestruturas para Combustíveis Alternativos (AFIR), que deu origem à sua revogação e à criação de um Regulamento;
- Aprovação dos Regulamentos FuelEU Maritime e ReFuel Aviation, com vista à promoção de combustíveis sustentáveis;
- Revisão da Diretiva relativa às Energias Renováveis (RED);
- Revisão da Diretiva relativa à Eficiência Energética (EED);
- Revisão da Diretiva relativa ao Desempenho Energético dos Edifícios (EPBD);
- Revisão da Diretiva relativa à Tributação Energética (ETD)

Para materializar essa maior aspiração da União foram ainda adotadas outras estratégias europeias em matéria de energia e clima, como é o caso:

- Estratégia para a integração do sistema (COM(2020) 2999 final)¹⁴;
- Estratégia para o hidrogénio (COM(2020) 301 final)¹⁵;
- Estratégia para a energia de fontes renováveis offshore (COM(2020) 741 final)¹⁶;
- Estratégia para a energia solar renovável (COM(2022) 221 final)¹⁷;
- Estratégia para a adaptação às alterações climáticas (COM (2021) 82 final)¹⁸;
- Estratégia para os ciclos do carbono sustentáveis (COM(2021) 800 final)¹⁹;
- Plano de ação da UE para a digitalização do sistema energético (COM(2022) 552 final)²⁰;
- Plano de ação para a energia eólica (COM(2023) 669 final);
- Resolução do Parlamento Europeu, de 18 de janeiro de 2024, sobre a energia geotérmica (2023/2111(INI)).

Entretanto e desde a publicação do pacote “Fit for 55”, a Comissão Europeia apresentou novas propostas legislativas destinadas a acelerar a redução de emissões de GEE, incluindo a proposta de revisão do Regulamento (UE) 2019/1242 que estabelece normas de emissão de CO₂ para veículos pesados, ou o Regulamento relativo à redução de emissões de Metano que visa melhorar o rigor das informações sobre as principais fontes de emissões de metano associadas à energia produzida e consumida na EU, assegurar uma redução mais efetiva das emissões de metano em toda a cadeia de abastecimento energético na EU e melhorar a disponibilidade de informações com vista ao incentivo à redução das emissões de metano relacionadas com a energia de origem fóssil importada para a UE.

Mais recentemente, e além da avaliação sobre a meta climática 2040 (COM(2024) 63 final), recomendando uma redução de 90 % das emissões de GEE até 2040, a Comissão Europeia, publicou uma comunicação (COM(2024) 62 final), também em fevereiro de 2024, relativa à estratégia de gestão industrial do dióxido de carbono, com vista a promover o desenvolvimento de um mercado de carbono, através de captura, utilização e armazenamento geológico de carbono (CCUS) e criação de infraestruturas de transporte de dióxido de carbono, ao nível da UE.

A recuperação económica na sequência da pandemia COVID-19, seguida da agressão militar da Rússia contra a Ucrânia em 2022, trouxe novos desafios aos sistemas energéticos em todo o mundo, aumentou os preços da energia e as preocupações em matéria de segurança energética, evidenciando a dependência da UE das importações de combustíveis fósseis provenientes da Rússia.

A UE adotou uma resposta de emergência vertida no Plano REPowerEU (COM (2022) 230 final), para fazer face à crise energética desencadeada pelos desenvolvimentos geopolíticos, que promove a adoção de medidas para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis russos, reorientando e acelerando a transição para as energias limpas a fim de alcançar um sistema energético mais resiliente e uma verdadeira União da Energia.

Para evitar perturbações no fornecimento de gás natural e reforçar a segurança de abastecimento a nível da União, em particular os fornecimentos a clientes protegidos, foi adotado o Regulamento (UE) 2022/1032 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho de 2022, elaborada a Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu, e ao Comité das Regiões, intitulada «Poupar gás para garantir um inverno em segurança» (COM (2022) 360 final), e proposto o regulamento de

¹⁴ Potenciar uma Economia com Impacto Neutro no Clima: Estratégia da UE para a Integração do Sistema Energético COM (2020) 2999 final

¹⁵ Estratégia do Hidrogénio para uma Europa com Impacto Neutro no Clima COM (2020) 301 final

¹⁶ Estratégia da UE para aproveitar o potencial de energia de fontes renováveis ao largo com vista a um futuro climaticamente neutro COM (2020) 741 final.

¹⁷ Estratégia da UE para a energia solar COM (2022) 221 final.

¹⁸ Criar uma Europa resiliente às alterações climáticas – a nova Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas COM (2021) 82 final.

¹⁹ Ciclos do carbono sustentáveis COM (2021) 800 final.

²⁰ Digitalizar o sistema energético – plano de ação da UE – COM (2022) 552 final.

solidariedade para melhorar a coordenação das aquisições de gás, transferências transfronteiras de gás e índices de referência fiáveis dos preços (COM(2022) 549 final).

Os elevados preços registados nos mercados da eletricidade desde setembro de 2021, devido principalmente ao preço elevado do gás utilizado como matéria-prima para produzir eletricidade, conduziram à adoção do Regulamento (UE) 2022/1854 do Conselho, de 6 de outubro de 2022, que preconiza uma intervenção de emergência para fazer face aos elevados preços da energia.

Refira-se ainda que, devido aos impactos da pandemia COVID-19 na economia da UE, foram adotadas medidas nacionais para a recuperação económica e para o aumento da resiliência das economias a choques negativos. O Conselho Europeu criou o Next Generation EU, um instrumento de mitigação do impacto económico e social da crise, contribuindo para assegurar o crescimento sustentável de longo prazo e responder aos desafios da transição climática e digital. Este instrumento contém o Mecanismo de Recuperação e Resiliência, em que se enquadra o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) elaborado por Portugal, em conformidade com o artigo 18.º, n.º 1, do Regulamento (UE) 2021/241, e onde se prevê a adoção de medidas consentâneas com as informações incluídas no PNEC 2030, desenvolvido a nível nacional.

Com o objetivo de potenciar a indústria da UE como um acelerador e facilitador da mudança, da inovação e do crescimento, foi apresentada, em março de 2020, a Estratégia industrial europeia (COM(2020) 102 final), lançando as bases de uma política industrial que apoia a dupla transição, aumenta a competitividade da indústria da UE no plano mundial e reforça a autonomia estratégica da Europa. Ainda no setor da indústria, importa referir o Plano Industrial do Pacto Ecológico (COM(2023) 62 final), apresentado em fevereiro de 2023, com vista a complementar os esforços elencados no âmbito do Pacto Ecológico Europeu e da Estratégia industrial da UE, nomeadamente o Plano de Ação para a Economia Circular. O Plano Industrial do Pacto Ecológico reforça a competitividade da indústria europeia e apoia a rápida transição para um cenário de neutralidade climática, tendo como objetivos práticos a promoção de um quadro regulamentar previsível e simplificado, a aceleração do acesso ao financiamento, o reforço das competências e a abertura do comércio para cadeias de abastecimento resilientes. Com o início do conflito entre a Rússia e a Ucrânia, em fevereiro de 2022, foi igualmente assumido pela Comissão Europeia a necessidade da (re-industrialização da UE, de forma a que esta se torne cada vez mais autossuficiente e menos dependente do exterior, tendo isso ficado plasmado entre outras iniciativas no REPowerEU (maior detalhe sobre este tema no capítulo 2.3 deste plano).

Foi neste seguimento que foram lançadas as iniciativas, por parte da Comissão Europeia, com vista a impulsionar as tecnologias neutras em carbono, em particular através do Regulamento delegado da Indústria para a neutralidade carbónica (Net-zero Industry Act), recentemente aprovado, e do Regulamento Europeu de Matérias-Primas Críticas, publicado em 11 de abril, que estabelece um quadro para garantir um aprovisionamento seguro e sustentável de matérias-primas críticas (Critical Raw Materials Act), bem como do Regulamento (EU) 2024/795 que cria a Plataforma de Tecnologias Estratégicas para a Europa (STEP) com o objetivo de apoiar tecnologias estratégicas críticas e emergentes em 3 setores, e respetivas cadeias de valor (i.e. tecnologias digitais e da inovação via tecnologia profunda, tecnologias limpas e eficientes, e biotecnologias).

O Regulamento Europeu das Matérias-Primas Críticas, aliado às políticas europeias acima mencionadas, é fundamental para assegurar a transição energética e digital, sendo também essencial para os setores da defesa e aeroespacial. Este ato legislativo europeu visa reforçar as capacidades da UE a nível das matérias-primas críticas ao longo de todas as fases da cadeia de valor e aumentar a resiliência da UE, reduzindo as dependências, aumentando a prontidão e promovendo a sustentabilidade e a circularidade da cadeia de abastecimento.

Ainda no âmbito do plano REPowerEU, a UE assumiu em 2022 a necessidade de aumentar a produção de biometano, duplicando ambições para 2030 (ambição de produzir 35 mil milhões de metros cúbicos de biometano sustentável) e apontando este gás alternativo como um dos pilares para uma energia mais segura e sustentável na Europa. Para alcançar estes objetivos, a UE avançou com uma série de ações que visam alargar a produção sustentável de biogás a partir de resíduos tendo em vista a sua transformação em biometano. Uma das principais ações propostas foi a criação de uma parceria industrial para o biogás e o biometano, de modo a

desenvolver a sua produção e utilização sustentáveis. A esta proposta juntam-se outras como a aceleração da concessão de licenças para projetos de energias renováveis, o incentivo a novos investimentos em biogás e biometano, assim como a avaliação dos desafios e barreiras existentes em matéria de infraestruturas que possam impedir o aproveitamento do potencial dos gases renováveis na Europa.

Tendo em conta a evolução das políticas e das circunstâncias geopolíticas no domínio da energia e do clima desde a elaboração do PNEC, a atual revisão incide na necessidade de uma ação climática mais ambiciosa e de uma União da Energia mais resiliente e sustentável. Acelerar a transição para as energias renováveis, assegurar uma maior segurança energética, nomeadamente reduzindo a dependência dos combustíveis fósseis, alinhando a ação em áreas-chave, investindo em soluções tecnológicas custo-eficazes e neutras em carbono, promovendo a participação ativa dos cidadãos e assegurando uma transição justa e equitativa, é fundamental para delinear a estratégia para alcançar os objetivos de curto, médio e longo prazo. Igualmente relevantes no contexto da presente revisão do PNEC são o quadro definido para a Política Agrícola Comum (PAC) e o Quadro Financeiro Plurianual (QFP) para 2021-2027. O Plano Estratégico da PAC (PEPAC) deverá estar devidamente alinhado com as orientações de política, as linhas de atuação e as medidas de ação previstas na presente revisão do PNEC.

Portugal é um país com provas dadas em matéria de política climática, tendo superado os objetivos definidos no âmbito do Protocolo de Quioto e das metas definidas para 2020 de redução de emissões de GEE, de eficiência energética e de promoção das fontes de energia renovável, e estando em linha de cumprimento com as metas definidas para 2030.

A nível nacional, o primeiro passo para a concretização das metas definidas no Pacote Europeu de Clima e Energia para 2030 foi dado em 2015, com a aprovação do Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), visando a descarbonização da economia e colocando o país em melhores condições para enfrentar os desafios criados pelo Acordo de Paris. Com o QEPiC estabeleceu-se um quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2020/2030, em articulação com as políticas do ar, tendo sido aprovado o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020-2030), que identifica as orientações para políticas e medidas capazes de assegurar o cumprimento das metas de redução das emissões para 2020 e 2030, e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020), que estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes setores aos efeitos das alterações climáticas. Estabeleceu-se que Portugal deveria reduzir as suas emissões de GEE para valores de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, face a valores de 2005, contingente aos resultados das negociações europeias, e foram definidas metas setoriais de redução de emissões de GEE.

O estabelecimento dessas metas foi sustentado no anterior Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2050 (RNBC), que constituiu o primeiro exercício de modelação das emissões nacionais no longo prazo, efetuado a nível nacional. Já nessa data se constatou ser possível atingir reduções de emissões nacionais entre 50% e 60%, em relação a 1990, o que corresponde a uma redução de 60% a 70% no setor energético face a 1990.

Verificou-se, no entanto, que o potencial de redução de emissões que então se modelou está hoje desatualizado, em particular, em resultado de uma evolução das tecnologias mais rápida do que a antecipada, levando à revisão das referidas metas no âmbito dos trabalhos do atual RNC2050, no sentido de maior ambição na redução de emissões de GEE a médio e longo-prazo.

Foi criada em 2015 a atualmente designada Comissão para a Ação Climática (CAC) e constituído o Sistema Nacional de Políticas e Medidas (SPeM), que integra as políticas e medidas que visam a descarbonização dos vários setores envolvidos. Os trabalhos desenvolvidos no contexto do SPeM e sob a égide da CAC resultaram na identificação de um conjunto de medidas setoriais para a descarbonização da economia, que constituíram o ponto de partida para a identificação das linhas de atuação e medidas de ação constantes do presente Plano.

Em matéria de renováveis e eficiência energética, e numa lógica de integração, Portugal contou com o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER 2020) e com o Plano Nacional de Ação para a Eficiência

Energética (PNAEE 2020), com vista à promoção das energias renováveis e da eficiência energética como prioridades da política energética.

No contexto da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, Portugal identificou o ODS 13 - Ação Climática – como um dos seus objetivos prioritários, a par do ODS 7 – Energia sustentável e segura para todos, ODS 4 - Educação de qualidade, ODS 5 - Igualdade de género, ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura, e ODS 10 - Redução das desigualdades.

A nível nacional, o Governo Português comprometeu-se em 2016 a assegurar a neutralidade das suas emissões até ao final de 2050, traçando uma visão clara relativamente à descarbonização profunda da economia nacional, enquanto contributo para o Acordo de Paris e em consonância com os esforços internacionais em curso. Visando concretizar este desígnio, foi desenvolvido e aprovado o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), que constituiu a Estratégia de desenvolvimento a longo prazo com baixas emissões de gases com efeito de estufa submetida à CQNUAC, a 20 de setembro de 2019. O RNC2050 identifica os principais vetores de descarbonização e linhas de atuação a prosseguir rumo a uma sociedade neutra em carbono em 2050.

De acordo com o RNC 2050, para atingir a neutralidade climática em 2050 é necessário reduzir as emissões de GEE em 90% em relação a 2005 e atingir níveis de sequestro de carbono entre 9 a 13 milhões de toneladas de CO₂ em 2050. Atingir a neutralidade climática em 2050 implica a total descarbonização do sistema electroprodutor e da mobilidade urbana, alterações profundas na forma como utilizamos a energia e os recursos, a aposta em modelos circulares, a par da potenciação da capacidade de sequestro de carbono pelas florestas e por outros usos do solo.

Em linha com o relatório especial do IPCC sobre o 1,5° C e com os objetivos do Acordo de Paris, conclui-se também no contexto do RNC 2050 que é na década de 2021-2030 que deverá verificar-se uma redução de emissões mais significativa.

Neste quadro, e tendo em consideração a revisão das metas preconizada na LBC, deve ser atingido até 2030 um nível de redução de emissões de 55% em relação a 2005. Em 2040, a redução de emissões deve ser de 65% a 75% e em 2050 de 90%.

Entretanto, o novo compromisso assumido por Portugal, de antecipação da neutralidade climática para 2045, poderá também obrigar a que sejam revistas as metas de redução de emissões para o médio prazo, com vista a garantir que o esforço de redução associado a esta antecipação não recaia apenas entre 2040 e 2045. Este esforço será também traduzido nas respetivas políticas e medidas, com vista a garantir que estão criadas as condições para que tal aconteça, inclusive no contexto da transição justa com especial enfoque nos mais vulneráveis.

O Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática prevê que todos os EM elaborem e apresentem à Comissão Europeia um Plano Nacional integrado de Energia e Clima para o horizonte 2021-2030. Este Plano visa o estabelecimento de metas, objetivos, e políticas e medidas em matéria de descarbonização, emissões de GEE, energias renováveis, eficiência energética, segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade, bem como uma abordagem clara para a concretização dos referidos objetivos e metas. O PNEC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, é atualmente o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030.

No seguimento das evoluções registadas a nível nacional e europeu, que motivaram a adoção de novas metas e do quadro estratégico em matéria de energia e clima, verifica-se que as metas estabelecidas no PNEC 2030 estão hoje desatualizadas. A presente atualização está sustentada por um novo exercício de modelação que decorreu em paralelo com a revisão do RNC 2050, para garantir o alinhamento das políticas, objetivos e metas estabelecidos entre o curto e o longo prazo.

O presente documento constitui a versão final da atualização do PNEC, substituindo a versão *draft* submetida em junho de 2023 à Comissão Europeia, revendo o documento submetido em dezembro de 2019 à Comissão Europeia, sendo esta atualização elaborada ao abrigo do artigo 14º do referido Regulamento (UE) 2018/1999.

1.2.2. Políticas e medidas atuais em matéria de energia e clima relativas às cinco dimensões da União da Energia

Portugal dispõe de um vasto conjunto de instrumentos setoriais na área da ação climática e da energia, que têm permitido concretizar de forma eficaz os compromissos assumidos a nível comunitário e internacional.

Neste contexto, destaca-se o Plano Nacional Energia e Clima 2030, aprovado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, o Roteiro para Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, e a Lei de Bases do Clima, aprovada através da Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro. Além destes, importa referir, pela sua transversalidade, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e o Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC). A articulação e interligação destes três eixos (descarbonização, território e economia circular) e da transição energética, são elementos essenciais a ter em conta no PNEC.

Adicionalmente, identificam-se de seguida os principais instrumentos de política sectorial a nível nacional que estão atualmente em vigor ou em fase final de concretização e que contribuem para o cumprimento das metas e objetivos em matéria de energia e clima do PNEC 2030, e que simultaneamente contribuem para as dimensões da União da Energia – descarbonização, eficiência energética, segurança energética, mercado interno da energia e investigação, inovação e competitividade.

Políticas e medidas atuais TRANSVERSAIS:

- Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC2050), aprovado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho;
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020), aprovados através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que criou igualmente o Sistema Nacional de Políticas e Medidas posteriormente regulado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2016, de 26 de agosto;
- Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto;
- Estratégia Nacional para o Ar (ENAR 2020), aprovada através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 46/2016, a 26 de agosto;
- Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017;
- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro;
- Programa Nacional para a Coesão Territorial (PNCT), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/2016, de 24 de novembro;
- Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação 2014-2024 (PANCD), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2014, de 24 de dezembro;
- Estratégia Nacional para as Cidades Sustentáveis 2020, aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 61/2015, de 11 de agosto;
- Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas (ENCPE 2020), aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/2016, de 29 de julho;
- Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, 7 de maio;
- Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020), para o período 2017 -2020, aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/2017, de 11 de julho;

- Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), Decreto-Lei n.º 38/2013 de 15 de março e Decreto-Lei n.º 93/2010, de 27 de julho.

Novas Políticas e Medidas TRANSVERSAIS:

- Lei de Bases do Clima, aprovada através da Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro;
- Programa de Eficiência de Recursos na Administração Pública para o período até 2030 (ECO.AP 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2020, de 24 de novembro;
- Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2030 — ECO360, aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 13/2023, de 10 de fevereiro;
- Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável (PABS) Horizonte 2025, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 183/2021;
- Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 04 de junho;
- Plano de ação da Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2021, de 01 de setembro;
- Programa «Trabalhos & Competências Verdes/Green Skills & Jobs», programa de formação profissional na área da energia (Portaria n.º 21/2023, de 6 de janeiro);
- Linhas de orientação estratégica quanto à valorização do potencial de minerais de lítio em Portugal, aprovadas através da RCM n.º 11/2018 de 31 de janeiro;
- Reforma e simplificação de licenciamentos ambientais, aprovada através do Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro.
- Mercado Voluntário de Carbono (Decreto-Lei n.º 4/2024, de 5 de janeiro);
- Plano de Ação para o Biometano 2024-2040, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024 de 15 de março de 2024.

Políticas e medidas atuais do setor da ENERGIA:

- Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH);
- Plano Nacional para a Promoção de Biorrefinarias, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2017, de 31 de outubro;
- Estratégia Industrial e Plano de Ação para as Energias Renováveis Oceânicas, aprovados através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 174/2017, de 24 de novembro;
- Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte, infraestruturas de armazenamento e terminais de Gás Natural Liquefeito para o período 2018-2027 (último aprovado);
- Planos de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Distribuição de Gás Natural para o período 2019-2023 (último aprovado).

Novas Políticas e Medidas setor da ENERGIA:

- Sistema de certificação energética de edifícios, regulado pelo Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, na sua redação atual
- Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 8-A/2021, de 3 de fevereiro;
- Estratégia Nacional para o Hidrogénio (EN-H2), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2020, de 14 de agosto;
- Plano de Emergência para o Sistema Nacional de Gás (2022-2027), março de 2023;
- Plano Preventivo de Ação para o Sistema Nacional de Gás, março de 2023
- Plano de Preparação para Riscos no Setor da Eletricidade (PPR), janeiro 2023;

- Plano de Intervenção e Utilização de Reservas de Segurança (de Petróleo e produtos derivados), de 2020 (última atualização);
- Mecanismo para o desacoplamento do preço do gás natural do MIBEL, Decreto-Lei n.º 33/2022, de 14 de maio, na sua redação atual;
- Plano de poupança de energia aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022, de 27 de setembro;
- Organização e funcionamento do Sistema Elétrico Nacional (SEN), estabelecido no Decreto-Lei n.º 15/2022 de 14 de janeiro e legislação regulamentar associada;
- Organização e funcionamento do Sistema Nacional de Gás (SNG), estabelecido no Decreto-Lei n.º 62/2020 de 28 de agosto;
- Manual de Procedimentos da Entidade Emissora de Garantias de Origem, Diretiva ERSE n.º 17/2023, de 31 de agosto;
- Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050 (ELPPE), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, de 8 de janeiro;
- Observatório Nacional da Pobreza Energética, criado pelo nº 4 da RCM nº 11/2024 e a sua composição e funcionamento determinado pelo Despacho nº 1335/2024, de 2 de fevereiro;
- Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade para o período 2022-2031 (último aprovado);
- Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Distribuição de Eletricidade para o período 2023-2025 (último aprovado);
- Relatório de Monitorização da Segurança de Abastecimento do sistema Elétrico Nacional de 2023 (período 2024-2040) e Relatório de Monitorização da Segurança de Abastecimento do Sistema Nacional de Gás, de 2022 (período 2023-2040) (últimos aprovados);
- Decreto-Lei n.º 70/2022, de 14 de outubro, que cria uma reserva estratégica de gás natural, pertencente ao Estado Português, e estabelece medidas extraordinárias e temporárias de reporte de informação e de garantia da segurança de abastecimento de gás;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022, de 27 de setembro, que define medidas preventivas para eventuais disrupções, tendo sempre em vista a garantia da segurança do abastecimento de energia;
- Portaria n.º 59/2022, de 28 de janeiro, que fixa quantidade global mínima de reservas de segurança de gás e determina a constituição de uma reserva adicional no SNG;
- Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, que aprova medidas excecionais que visam assegurar a simplificação dos procedimentos de produção de energia a partir de fontes renováveis.
- Decreto-Lei n.º 72/2022, de 19 de outubro, que altera medidas excecionais, implementação de projetos e iniciativas de produção e armazenamento de energia de fontes renováveis.
- Decreto-Lei n.º 84/2022, de 9 de dezembro, que estabelece metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis
- Portaria n.º 15/2023, de 4 de janeiro, que estabelece o sistema de compra centralizada de biometano e hidrogénio produzido por eletrólise a partir da água, com recurso a eletricidade com origem em fontes de energia renovável
- Despacho n.º 5971-A/2024, de 27 de maio, abertura de procedimento concorrencial, sob a forma de leilão eletrónico, para a compra centralizada de biometano e hidrogénio produzido por eletrólise a partir da água, com recurso a eletricidade com origem em fontes de energia renovável.

Políticas e medidas atuais do setor dos RESÍDUOS E ÁGUAS RESIDUAIS:

- Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro.
- Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2030), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2023, de 24 de março;
- Plano Nacional da Água, aprovado através do Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro;
- Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do 2º ciclo (2016-2021), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro;
- Regime jurídico para a produção e utilização de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto;
- Estratégia Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar (ENCDA), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2018, de 27 de abril;
- Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PENSAAR 2020), aprovado através do Despacho n.º 4385/2015, 30 de abril;
- Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI 2030), aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2022, de 25 de janeiro.

Novas Políticas e Medidas setor dos RESÍDUOS E ÁGUAS RESIDUAIS:

- Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2030 (PNGR), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2023, de 24 de março;
- Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 127/2023, de 18 de outubro
- Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do 3º ciclo (2022-2027) em finalização;
- Estratégia Nacional para a Reutilização de Águas Residuais e Planos de Ação para as 50 maiores ETAR urbanas do país até 2020²¹, em elaboração;
- Plano Estratégico para o Abastecimento de Água e Gestão de Águas Residuais e Pluviais 2030 (PENSAARP 2030).

Políticas e medidas atuais do setor da AGRICULTURA E FLORESTAS:

- Programa de Desenvolvimento Rural para 2014-2020 (PDR 2020), aprovado através da Decisão de Execução da Comissão C (2014) 9896, de 12 de dezembro de 2014;
- Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI) 2018-2025, em revisão;
- Estratégia nacional para a gestão das lamas, em fase de finalização;
- Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA), aprovado através do Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro;
- Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), atualização aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de fevereiro;
- Estratégia Nacional para a Promoção da Produção de Cereais, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 101/2018, de 26 de julho;
- Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica (ENAB), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2017, de 27 de julho;

²¹ De modo a que as águas residuais aí tratadas possam depois ser utilizadas para outros fins (ex.: rega, abastecimento de bombeiros, lavagem da via pública ou lavagem de carros).

- Programa Nacional de Regadios, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 133/2018, de 12 de outubro.

Novas Políticas e Medidas setor da AGRICULTURA E FLORESTAS:

- Programa de Transformação da Paisagem, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020, 24 de junho de 2020
- Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais 2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2022, de 25 de janeiro;
- Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC 2021-2027)
- Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030, aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2020, de 13 de outubro de 2020

Políticas e medidas atuais do setor da MOBILIDADE E TRANSPORTES:

- Plano Estratégico Transportes e Infraestruturas (PETi3+) para 2014-2020, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 61-A/2015, de 20 de agosto;
- Programa de Mobilidade Sustentável para a Administração Pública - ECO.mob 2015-2020, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/2015, de 28 de julho;
- Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável (EMNAC) 2020-2030, aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019, de 2 de agosto.

Novas Políticas e Medidas setor da MOBILIDADE E TRANSPORTES:

- Plano Ferroviário Nacional (PFN), em desenvolvimento;
- Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Pedonal 2030, aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 67/2023, de 7 de julho;
- Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente — Horizonte 2026, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 24 de novembro, e posteriormente alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 182/2021, de 24 de dezembro;
- Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030).

Políticas e medidas atuais do setor da INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO:

- Estratégia de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente EI&I, 2014-2020, aprovada a 23 de dezembro de 2014;
- Agendas Temáticas de Investigação e Inovação 2030, no seguimento da Resolução do Conselho de Ministros n.º 32/2016, de 3 de junho;
- Agenda Temática de Investigação e Inovação | Economia Circular, FCT, Lisboa – FCT (2019).

Políticas e medidas atuais FINANCEIRAS:

- Programa Nacional de Investimentos (PNI 2030), aprovado através da Resolução da Assembleia da República n.º 154/2019, de 23 de agosto de 2019;
- Taxa de carbono, Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro, que aprovou a Reforma da Fiscalidade Verde;

- Apoios financeiros à mobilidade elétrica e à aquisição de veículos de baixas emissões nas frotas transportes públicos;
- Programa de Apoio à Redução Tarifária (PART), aprovado por Despacho n.º 1234-A/2019, de 4 de fevereiro;
- Programa de Remuneração dos Serviços dos Ecossistemas em Espaços Rurais (2019-2038), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 121/2019, de 30 de julho;
- Retirada faseada das isenções de imposto sobre o carvão até 2030, Lei do Orçamento de Estado 2018.

Novas políticas e medidas FINANCEIRAS:

- Estratégia Portugal 2030, aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020, de 13 de novembro de 2020;
- Programas Portugal 2030 (Compete 2030, Programa Ação Climática e Sustentabilidade, Mar 2030, Programas Operacionais Regionais);
- Plano Nacional de Recuperação e Resiliência (PRR), aprovado no dia 16 de junho de 2021 (a ser atualizado com capítulo específico do REPowerEU).

Enquadramento regional (Regiões Autónomas)

A Região Autónoma dos Açores (RAA) e a Região Autónoma da Madeira (RAM) são dois arquipélagos localizados no Oceano Atlântico, duas regiões ultraperiféricas da República Portuguesa dotadas de autonomia administrativa e política, estando-lhe cometidos poderes de natureza política, legislativa e administrativa. Em matérias como energia, clima ou mobilidade, as regiões autónomas desenvolvem as suas próprias estratégias e planos tendo em conta a realidade de cada região, mas alinhados com as metas e principais objetivos definidos a nível nacional, como é o caso da meta nacional para as renováveis e a meta nacional para a redução das emissões.

Os principais instrumentos de política setorial a nível regional que estão atualmente em vigor ou em fase final de concretização e que contribuem para o cumprimento das metas e objetivos em matéria de energia e clima, e para as dimensões da União da Energia – descarbonização, eficiência energética, segurança energética, mercado interno da energia e investigação, inovação e competitividade – são identificados de seguida:

REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

Políticas e medidas atuais TRANSVERSAIS:

- Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC), aprovada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 123/2011, de 19 de outubro;
- Programa Regional para as Alterações Climáticas (PRAC), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro;
Instrumentos de Gestão Territorial;

Novas Políticas e Medidas TRANSVERSAIS:

- Roteiro para a Neutralidade Carbónica dos Açores, em desenvolvimento.
- Roteiro para a Economia Circular Regional, em desenvolvimento.

Políticas e medidas atuais do setor da ENERGIA:

- Estratégia Açoriana para a Energia 2030 (EAE 2030), aprovada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 6/2023, de 31 de janeiro;

- Plano Regional de Ação para a Eficiência Energética (PRAEE), em desenvolvimento;
- Programa de Eficiência Energética na Administração Pública (ECO.AP Açores), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 19/2019/A, de 6 de agosto;
- Programa «PROENERGIA» (sistema de incentivos à produção e armazenamento de energia a partir de fontes renováveis), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 5/2010/A, de 23 de fevereiro, na sua redação atual;
- Plano Estratégico Plurianual e Orçamento da EDA (PEPO);
- Estratégia para a incorporação de tecnologias renováveis para a produção de energia nas pescas

Novas Políticas e Medidas do setor da ENERGIA:

- Programa SOLENERGE - incentivos financeiros para a aquisição de sistemas solares fotovoltaicos - aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 17/2022/A, de 8 de setembro.

Políticas e medidas atuais do setor da MOBILIDADE E TRANSPORTES:

- Estratégia para a Implementação da Mobilidade Elétrica nos Açores (EMEA), Decreto Legislativo Regional n.º 21/2019/A, de 8 de agosto;
- Plano para a Mobilidade Elétrica nos Açores (PMEA) 2018-2024, aprovado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 106/2019, de 4 de outubro;
- Plano para a Mobilidade Urbana Sustentável na RAA (PMUS).

Novas Políticas e Medidas do setor da MOBILIDADE E TRANSPORTES:

- Programa de incentivos à Mobilidade Elétrica, aprovado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 49/2020, de 5 de março.

Políticas e medidas atuais do setor dos RESÍDUOS:

- Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A, de 29 de março.

Políticas e medidas atuais do setor da AGRICULTURA:

- Estratégia para o Desenvolvimento da Agricultura Biológica e Plano de Ação para a Promoção de Produtos Biológicos da Região Autónoma dos Açores, aprovado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 57/2019 de 24 de abril.

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

Políticas e medidas atuais TRANSVERSAIS:

- Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas, aprovada pela Resolução de Conselho de Governo n.º 1062/2015, de 26 de novembro (a atualizar no curto-prazo);
- Agenda Regional para a Economia Circular;
- Plano Regional de Energia e Clima para a Região Autónoma da Madeira, em elaboração.

Políticas e medidas atuais do setor da ENERGIA:

- Plano de Ação para a Energia Sustentável da Ilha da Madeira, em reformulação/atualização;
- Plano de Ação para a Energia Sustentável da Ilha do Porto Santo, em reformulação/atualização.

Políticas e medidas atuais do setor da MOBILIDADE E TRANSPORTES:

- Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável da Região Autónoma da Madeira (PAMUS-RAM), aprovado pela Resolução de Conselho de Governo n.º 378/2019, de 21 de junho;

- Plano Integrado Estratégico dos Transportes da Região Autónoma da Madeira (PIETRAM) 2014-2020.

Políticas e medidas atuais do setor dos RESÍDUOS:

- Documento Estratégico de Resíduos 2020-2030.

1.2.3. Questões-chave de relevância transnacional

Neste âmbito, destaca-se o acordo definido em 2006 entre a República Portuguesa e o Reino de Espanha no âmbito da criação do Mercado ibérico de Eletricidade (MIBEL), com a definição de um objetivo de estabelecimento de interligações com uma capacidade comercial de 3000 MW, de forma a fomentar e reforçar a convergência de preços entre os dois mercados, bem como reforçar a segurança do abastecimento.

A cooperação regional para as interligações transfronteiriças é uma questão-chave, expressa no compromisso entre Portugal, Espanha, França e Comissão Europeia sobre a construção das infraestruturas necessárias à operacionalização de um mercado interno da energia eficiente e descarbonizado. Em particular, as interligações transfronteiriças das redes de gás (numa perspetiva de redes dedicadas para hidrogénio renovável) e de eletricidade ajudarão a diversificar as rotas e os recursos de hidrogénio renovável e de eletricidade, aproveitando o potencial e contribuindo para a consecução de objetivos ambiciosos em matéria de energias renováveis, para a redução da dependência dos combustíveis fósseis e para a prossecução da descarbonização da economia. Este processo iniciou-se em 2015 com a assinatura da Declaração de Madrid, evoluiu com a assinatura da Declaração de Lisboa em 2018. A 20 de outubro de 2022, os governos de Espanha, França e Portugal firmaram um compromisso que ratificaram na Cimeira Euromed de 9 de dezembro de 2022 - Cimeira de Alicante - para a criação de um corredor verde para 100% de hidrogénio (“H2Med”) com vista a interligar a Península Ibérica ao resto da Europa, criando a infraestrutura de hidrogénio necessária para permitir o desenvolvimento de um mercado de hidrogénio pan-europeu.

Em 19 de dezembro de 2023 foi assinado um novo Memorando de Entendimento entre os Governos de Portugal, Espanha e França, no âmbito do Grupo de Alto Nível para as Interligações no Sudoeste Europeu, procurando ajustar o âmbito deste grupo a novos desafios e temas no setor da energia (além das interligações, por exemplo o tema do hidrogénio e das redes offshore), bem como estabelecer um compromisso para cumprimento de um plano de ação para a concretização de determinadas ações neste grupo de alto nível.

Em novembro de 2018, foi assinada a Declaração de Valladolid, entre Portugal e Espanha, em que os dois Governos sublinharam a importância da segurança do abastecimento energético a nível europeu e a necessidade de fomentar as interligações transfronteiriças e inter-regionais para conseguir uma maior integração da Península Ibérica no resto da Europa, coadjuvando assim a União da Energia e tirando partido dos mecanismos de financiamento europeu existentes. Com o objetivo de dar resposta ao desafio de incorporação de energias renováveis e ao desenvolvimento do MIBEL, os dois Governos afirmaram a importância do funcionamento da interligação interna e externa do MIBEL. Outras Cimeiras Luso-Espanholas se seguiram, mantendo estes temas nos seus objetivos, tendo a última sido realizada, com a respetiva assinatura de declaração, em março de 2023, em Lanzarote, Espanha.

Em março de 2023, na XXXIV Cimeira Luso-Espanhola, Portugal e Espanha defenderam a concretização do projeto de hidrogénio renovável H2MED e, mais concretamente, a infraestrutura CelZa (Celorico da Beira e Zamora) entre os dois países, com o objetivo de fazer da Península Ibérica uma região exportadora líquida de hidrogénio renovável, comprometendo-se a dar continuidade ao reforço das suas interligações elétricas.

1.2.4. Estrutura administrativa para a implementação de políticas nacionais de energia e clima

O acompanhamento da implementação das políticas, linhas de atuação e medidas de ação é um dos elementos fundamentais na gestão e monitorização da política climática e energética nacional na medida em que permite verificar o progresso atingido, mas também assegurar o cumprimento das obrigações assumidas em matéria de energia e clima.

Neste contexto, importa aproveitar as estruturas de monitorização já existentes a nível nacional, adaptando-as à nova realidade mais integradora entre as políticas de energia e clima.

Para o efeito, é utilizado o Sistema Nacional de Políticas e Medidas (SPeM), criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, e posteriormente regulado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2016, de 26 de agosto, no acompanhamento das políticas e medidas e projeções com impacto na transição energética.

Este sistema dinamiza o debate, a conceção e a avaliação do progresso na implementação das políticas e medidas que contribuem para a redução das emissões de GEE e para a transição energética, em linha com os objetivos definidos a nível nacional no presente Plano integrado, reforçando a responsabilização dos setores na integração destas dimensões nas suas políticas setoriais.

Visa ainda contribuir para dar resposta aos requisitos de monitorização, reporte e projeção previstos no Regulamento da Governação e que derivam em grande medida dos requisitos anteriormente constantes do Regulamento (UE) 525/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2013 (MMR).

Adicionalmente, face às sinergias existentes entre a política climática e energética com as políticas e medidas para o ar, o SPeM continuará a suportar a monitorização, bem como as projeções nesse âmbito, assegurando a adequada articulação com o Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosférico (SNIERPA) e o sistema de monitorização e reporte previsto no âmbito da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020).

Decorrente das necessidades de monitorização do progresso alcançado e do cumprimento das diversas obrigações assumidas no PNEC 2030, deverão ser desenvolvidos mecanismos de monitorização e reporte dos impactos das políticas e medidas transversais e setoriais nas alterações climáticas e na transição energética, através da construção de indicadores e efetuando a identificação dos respetivos instrumentos regulamentares, de financiamento, fiscais, entre outros.

Modelo de governação

Dada a natureza estratégica e transversal da transição energética, com impactos transversais nos diferentes setores da economia e da sociedade, é essencial que o modelo de governação se traduza num compromisso político e se efetive através do apoio e ação efetivos sobre o progresso da transição. Assim, a articulação coerente das diversas componentes previstas neste Plano implica a definição de um sistema de governação, com instrumentos adequados, sem prejuízo das competências próprias acometidas aos diferentes setores.

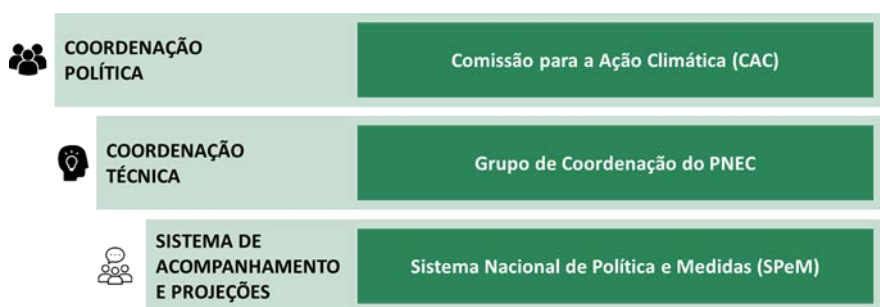
O empenho político colocado na transição para uma economia competitiva, resiliente, neutra em carbono e circular, num contexto de plena integração com os objetivos de crescimento económico levou à criação em 2015 da Comissão Interministerial do Ar, das Alterações Climáticas e da Economia Circular (CA2), entretanto renomeada Comissão para a Ação Climática (CAC), nos termos da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, que aprova o PNEC 2030, presidida pelo membro do Governo responsável pela área do ambiente, da ação climática e da transição energética e integrada pelos departamentos governamentais das áreas da energia, do ordenamento do território, das finanças, da agricultura, do mar, da economia e inovação, dos transportes, da saúde, do turismo, da proteção civil, do desenvolvimento regional, da administração local, dos negócios estrangeiros e cooperação, e da educação e da ciência, e por representantes dos governos regionais dos Açores e da Madeira.

Esta Comissão providencia orientações de carácter político no âmbito das alterações climáticas e do ar, e tem como atribuições promover a articulação e a integração das políticas de alterações climáticas nas políticas setoriais, e acompanhar a implementação das medidas, programas e ações setoriais relevantes que vierem a ser adotados. As competências específicas da CAC constam do Despacho n.º 2873/2017, de 6 de abril, sendo de destacar o acompanhamento do cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal a nível nacional, comunitário e das Nações Unidas, a promoção e acompanhamento dos planos nacionais relevantes em matéria de alterações climáticas e economia circular, a validação das opções de políticas e medidas propostas no âmbito da mitigação e acompanhamento, e apoio à definição do posicionamento nacional nas negociações internacionais.

Assim, adaptando as estruturas de governação já existentes a nível nacional, esta Comissão passou a assegurar o acompanhamento da política energética e das políticas setoriais com impacto nos objetivos nacionais em matéria de ar, alterações climáticas, economia circular e energia, atendendo às sinergias existentes entre estas, cabendo à Comissão a promoção, supervisão e o acompanhamento do PNEC.

O modelo implementado visa garantir o compromisso político no longo prazo, dado que a transição para uma sociedade neutra em carbono é matéria de extrema relevância nacional e internacional e que tem impactos significativos na economia e na sociedade, enquanto configura uma oportunidade para o país. O modelo de governação compreende os seguintes níveis:

Figura 12 - Panorama geral da estrutura de governação



A **coordenação política** do PNEC cabe à CAC²², enquanto estrutura de promoção e tomada de decisão ao nível político. A CAC é responsável pela promoção, supervisão e acompanhamento do PNEC. No contexto da coordenação política do PNEC, deve ser assegurada uma articulação próxima com outras comissões interministeriais, dada a relevância do tema em matéria de política europeia de desenvolvimento e financiamento, bem como para o cumprimento dos compromissos nacionais como os ODS.

A **coordenação técnica** do PNEC cabe ao Grupo de Coordenação, visa coordenar e promover a elaboração e revisão do PNEC, garantir a articulação do contributo nacional para efeitos de cumprimento dos compromissos estabelecidos no âmbito do Regulamento da Governação da União da Energia e Ação Climática, e facilitar a execução das orientações de política constantes do PNEC. Este grupo de coordenação do PNEC é co-coordenado pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. e pela Direção-Geral de Energia e Geologia.

O **sistema de acompanhamento e projeções** do PNEC tem como base o atual sistema (SPeM) criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2016, de 26 de agosto, e que visa: envolver e reforçar a responsabilização dos setores na integração da dimensão climática nas políticas setoriais; assegurar o acompanhamento, monitorização e reporte da execução das políticas e medidas e dos seus efeitos; assegurar o

²² Criada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho (QEPIC), e alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro (PAEC) e cujas competências específicas se encontram estabelecidas no Despacho n.º 2873/2017, de 6 de abril, que se encontra em fase de revisão, de forma a garantir a sua adequação ao novo quadro de política energética e climática estabelecido pelo PNEC 2030.

relatório das projeções das emissões de GEE e de outros poluentes atmosféricos; avaliar o cumprimento das obrigações nacionais, incluindo as metas setoriais.

Mais recentemente, a publicação da Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), que entrou em vigor a 1 de fevereiro de 2022, veio trazer um novo patamar de governação em matéria de política climática e energética. Desde logo, a LBC estabeleceu a constituição de um Conselho para a Ação Climática (CAC), órgão especializado e independente, composto por personalidades de reconhecido mérito, com conhecimento e experiência nos diferentes domínios afetados pelas alterações climáticas, incluindo a gestão de risco e as políticas públicas.

O CAC colabora com a Assembleia da República e com o Governo, nomeadamente na elaboração de estudos, avaliações e pareceres sobre a ação climática e legislação relacionada, competindo-lhe pronunciar-se, a título consultivo, sobre o planeamento, a execução e a eficácia da política climática e contribuir para a discussão pública sobre a condução da mesma, tendo em conta as experiências internacionais. Em particular, compete ao CAC emitir parecer sobre os instrumentos de política climática, incluindo sobre o PNEC 2030. O CAC é suportado por uma estrutura de apoio técnico, que integra os serviços da Assembleia da República, tendo a sua composição, organização e funcionamento sido já definida através da Lei nº 43/2023, de 14 de agosto.

De acordo com o previsto na LBC, os instrumentos de planeamento como o RNC2050 e o PNEC 2030 são discutidos e votados pela Assembleia da República.

1.3. Consultas e envolvimento de entidades nacionais e da União e respetivo resultado

1.3.1. Envolvimento do parlamento nacional

Nos termos da Constituição da República Portuguesa, cabe ao Governo, no âmbito da sua competência administrativa e executiva, praticar todos os atos e tomar todas as providências necessárias à promoção do desenvolvimento económico-social e à satisfação das necessidades coletivas, em que se inclui a elaboração da revisão do PNEC 2030 (publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho).

Em cumprimento das disposições da LBC, a versão final da revisão do PNEC 2030 foi precedida de um processo de consulta pública (incluir referência posteriormente ao relatório), e foi aprovada pela Assembleia da República (colocar data da aprovação).

1.3.2. Envolvimento do poder local e regional

O envolvimento do poder local e regional, bem como de entidades setoriais com competências nas diferentes matérias, na atualização do PNEC 2030, decorre através de um processo de consulta que inclui reuniões e eventos de auscultação prévia.

Desde logo, foram promovidas reuniões com as entidades participantes do Sistema Nacional de Políticas e Medidas (SPeM), bem como do Grupo de Coordenação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (GC ENAAC) por forma a dar a conhecer a revisão em curso e recolher contributos das entidades, fortalecendo o processo de revisão.

No âmbito do projeto NECPlatform, com vista a promover a integração vertical e horizontal das políticas energéticas e climáticas, foi também possível participar em vários diálogos multinível organizados pela associação ZERO – Associação Sistema Terrestre Sustentável (associação de âmbito nacional sem fins lucrativos), entre o segundo trimestre de 2023 e o final de 2024.

O projeto NECPlatform, co-financiado pela União Europeia ao abrigo do acordo de subvenção LIFE n.º 101076359, visa apoiar a criação de Diálogos sobre Clima e Energia, proporcionando plataformas de intercâmbio entre múltiplos intervenientes. Estas sessões contaram com a participação de diferentes partes interessadas, entre as quais, associações e agências setoriais, representantes locais e regionais, bem como das entidades co-coordenadoras do PNEC, e permitiu conhecer as principais preocupações dos intervenientes. O setor dos transportes foi apontado, de uma forma geral, como um dos principais setores a visar na transição energética e climática da próxima década, tendo sido também identificadas algumas barreiras e melhorias a promover no contexto da legislação do setor energético, em particular no contexto das comunidades de energia renovável.

Será ainda de salientar que a LBC prevê a elaboração de Planos Regionais de Ação Climática, Planos Municipais de Ação Climática e Planos setoriais de mitigação e adaptação às alterações climáticas, prevendo que os mesmos sejam desenvolvidos em consonância com os objetivos e metas definidos no Roteiro de Neutralidade Carbónica e no PNEC 2030.

Foram ainda realizadas reuniões com as cinco Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), por forma a fornecer orientações para a elaboração destes planos de âmbito regional para que estes possam contribuir para uma melhor concretização no terreno dos objetivos do PNEC 2030.

1.3.3. Consultas com partes interessadas, incluindo parceiros sociais, e envolvimento da sociedade civil e do público em geral

No decurso dos trabalhos técnicos do processo de revisão do PNEC 2030, fomentou-se a participação institucional e cívica, bem como o acompanhamento e a cooperação ativa das entidades que representam os diferentes interesses setoriais através da realização de diversas ações de discussão. Este exercício sustentou-se num diálogo participado com a sociedade, tendo sido desenvolvidas sessões técnicas com agentes dos diferentes setores, nomeadamente para discussão e validação de pressupostos e procura de energia nas diferentes atividades (sessão realizada a 22 de março de 2023, seguida de período de recolha de contributos por escrito).

Assembleias Participativas sobre a revisão do Plano Nacional Energia e Clima 2030

No âmbito da preparação da revisão do PNEC 2030 foi promovido um périplo regional de Assembleias Participativas, com a participação das áreas governativas da energia e clima e do desenvolvimento regional, e da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. e da Direção-Geral de Energia e Geologia, co-coordenadoras da revisão do PNEC 2030. Entre maio e junho de 2023, realizaram-se cinco sessões (Vila Nova de Famalicão, Silves, Coimbra, Lisboa e Évora) e que visaram: (i) o envolvimento da sociedade civil no processo de revisão do PNEC 2030; (ii) a sensibilização para os objetivos estratégicos do PNEC 2030; e (iii) a recolha de contributos que beneficiem a revisão do PNEC 2030.

Consulta pública

No âmbito da revisão do PNEC 2030, foi promovido um processo de consulta pública que decorreu em dois períodos distintos. O primeiro período de auscultação prévia decorreu entre os dias 15 de março e 14 de abril de 2023, através do Portal PARTICIPA, com o objetivo de recolher os contributos da sociedade sobre os objetivos, metas e grandes linhas de atuação do PNEC 2030. Neste processo foram obtidas 59 participações dos mais diversos setores da economia e da sociedade, cujos contributos foram alvo de análise e incorporação na versão do PNEC que agora se apresenta.

Em síntese, a maioria dos participantes concorda com os objetivos estratégicos definidos no PNEC 2030, sendo que cerca de 58% considera as metas nacionais estipuladas para 2030 como muito ambiciosas/ambiciosas e cerca de 35% como pouco ambiciosas, apoiando um reforço destas mesmas metas.

O setor dos transportes foi identificado pela maioria dos participantes como sendo aquele com maior potencial para aumentar a ambição em matéria de redução de GEE, incorporação de renováveis e melhoria da eficiência energética.

As dimensões de descarbonização (incluindo renováveis) e eficiência energética são aquelas que, de acordo com a opinião dos inquiridos, requerem uma maior atenção no âmbito do processo de revisão do PNEC 2030, e onde se considera mais premente a alocação de financiamento público. A celeridade processual/barreiras administrativas foi o tema que reuniu maior consenso entre as participações como fator limitante em relação ao cumprimento dos objetivos estratégicos do PNEC 2030.

De uma forma geral, consideram os inquiridos que devem ser definidas novas políticas e medidas, ou revistas as existentes, para a maioria dos oito objetivos estabelecidos no PNEC 2030. A aposta no transporte público, a transição justa e a pobreza energética, o reforço da economia circular e o reforço da ambição na produção de energia a partir de fontes renováveis, foram os temas selecionados como sendo os mais relevantes no âmbito da revisão do PNEC 2030.

Todas as participações, incluindo o tratamento das mesmas, foram vertidas num relatório da consulta prévia, disponível no [portal PARTICIPA](#).

O segundo período de consulta pública, já sobre a proposta final de revisão do PNEC 2030, decorrerá em julho/agosto de 2024, tendo já em consideração as recomendações da Comissão sobre o projeto de revisão submetido em junho de 2023, recebidas a 18 de dezembro de 2023.

Avaliação ambiental estratégica

De forma a dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, que estabelece o regime a que fica sujeita a avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente, transpondo para a legislação nacional a Diretiva n.º 2001/42/CE, de 27 de junho, e a Diretiva n.º 2003/35/CE, de 26 de maio, realizou-se em 2019 uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) ao PNEC 2030.

O objetivo da AAE consiste em apoiar a decisão relativamente ao plano através da identificação, descrição e avaliação dos seus efeitos ambientais estratégicos, de forma a determinar as oportunidades e riscos que apresentam para um desenvolvimento sustentável. A AAE assenta na identificação de fatores críticos de decisão, relevantes para o território nacional, em termos de ambiente e sustentabilidade, contemplando os setores abrangidos pelo PNEC.

Assim, sendo a presente versão uma revisão intercalar do PNEC 2030, mantendo-se válidos os riscos e oportunidades identificados anteriormente, considera-se não existirem diferenças significativas de abordagem que justifiquem a necessidade de realização de um novo processo de AAE, sendo que tal será efetuado aquando da apresentação de um novo PNEC para o período 2031-2040.

1.3.4.Consultas de outros Estados-Membros

O processo de consulta a outros EM da UE foi tido em consideração, conforme identificado no capítulo 1.4 do presente plano.

1.3.5.Processo iterativo com a Comissão Europeia

Portugal tem participado ativamente no Comité da União da Energia e Ação Climática e nos Grupos de Trabalho Técnicos da Comissão Europeia sobre os Planos Nacionais integrados Energia-Clima (Working Group 2 of the Energy Union Committee), mantendo uma comunicação aberta com a Comissão Europeia e com os restantes Estados-Membros. Através dos pontos de situação efetuados nas reuniões deste Grupo e nas demais trocas de

informação, por via de questionários ou reuniões bilaterais, Portugal manteve a Comissão Europeia regularmente a par dos desenvolvimentos em relação à atualização do Plano.

Neste âmbito, importa ainda referir que Portugal participa de forma ativa e regular no grupo de trabalho sobre o relatório de progresso do PNEC 2030, assim como em diversos Workshops promovidos, de forma direta ou indireta, pela Comissão Europeia.

Neste contexto importa ainda referir as [recomendações](#) emanadas pela Comissão Europeia em relação à versão preliminar do PNEC 2030 submetida em junho de 2023, recomendações que foram analisadas e tratadas nesta versão final, sempre que possível.

1.4. Cooperação regional na preparação do plano

1.4.1. Aspetos sujeitos a planeamento conjunto ou coordenado com outros Estados

A coordenação das políticas e medidas planeadas no PNEC 2030 foi promovida com outros Estados-Membros durante o processo de elaboração da atualização do PNEC, tal como aconteceu na elaboração do PNEC submetido à Comissão Europeia em 2019, por via de iniciativas que visaram dar cumprimento à cooperação regional prevista no artigo 12º do Regulamento UE 2018/1999, relativo à Governação da União da Energia e Ação Climática.

Destaca-se a reunião de Diretores-gerais de Energia de 20 de outubro de 2023, promovida pela Presidência Espanhola do Conselho da União Europeia, dedicada a debater os resultados das versões preliminares de atualização dos PNEC, em que Portugal apresentou as melhores práticas do seu PNEC submetido em 30 de junho de 2023.

1.4.2. Explicação sobre o modo como a cooperação regional é tida em conta no plano

Além do referido no ponto 1.4.1, importa referir que Portugal promoveu, no âmbito da sua política externa, diversas interações com os EM vizinhos, em particular com Espanha, durante o processo de desenvolvimento do PNEC em 2019, a fim de assegurar um nível adequado de envolvimento e acordo em áreas de cooperação. Este processo é mantido com alguma regularidade no âmbito das Cimeiras Luso-Espanholas, tal como referido no ponto 1.2.3.

Algumas das temáticas com maior relevância transfronteiriça abrangidas pelo presente Plano têm sido discutidas com os EM, em especial Espanha e França, nomeadamente no Grupo de Alto Nível (HLG) em matéria de interligações no Sudoeste da Europa, que conduziu à realização de Cimeiras entre estes países e com a participação da Comissão Europeia, tendo a última sido realizada em 9 de dezembro de 2022, em Alicante (Espanha).

2. OBJETIVOS E METAS NACIONAIS

2.1. Dimensão Descarbonização

2.1.1. Objetivos relativos a emissões e remoções de GEE

i. A meta vinculativa nacional do Estado-Membro para as emissões de gases com efeito de estufa e limites vinculativos nacionais anuais por força do Regulamento (UE) 2018/842

No âmbito do Regulamento (UE) 2023/857 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de abril de 2023, que altera o Regulamento (UE) 2018/842, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018 (Regulamento Partilha de Esforços), relativo às reduções anuais obrigatórias das emissões de GEE pelos EM entre 2021 e 2030, foi estabelecida uma nova meta da União que estipula uma redução de 40 % das suas emissões de GEE até 2030, em comparação com os níveis de 2005, nos setores não abrangidos pelo regime CELE (não-CELE). A revisão deste Regulamento, que resulta do pacote “FIT-for-55”, vem assim atualizar a meta anteriormente estabelecida de redução das emissões de GEE, colocando a UE numa trajetória condicente com a neutralidade climática em 2050.

Neste contexto, foram revistos os contributos nacionais para a meta da União, cabendo a Portugal limitar até 2030 as suas emissões de GEE em, pelo menos, -28,7% relativamente às suas emissões em 2005, substituindo a meta de -17% em vigor até então. Portugal comprometeu-se assim com uma meta significativamente mais ambiciosa a nível comunitário nos setores não-CELE.

Tabela 4 – Meta de redução de emissões de CO_{2eq} do setor não-CELE (s\ LULUCF) face a 2005

	2020	2030 (meta anterior)	2030 (meta revista)
Contributo nacional para as metas da União (setor não-CELE)	+1%	-17%	-28,7%

Por forma a cumprir com a nova meta prevista para 2030, os limites anuais de emissões (*Annual Emission Allocations - AEA*) previstos no anexo II da Decisão de Execução (UE) 2020/2126 da Comissão, de 16 de dezembro de 2020, foram sujeitos a revisão, através da Decisão de Execução (UE) 2023/1319 da Comissão, de 28 de junho de 2023, resultando numa trajetória de redução de emissões no setor não-CELE mais ambiciosa. Neste contexto, importa clarificar que os limites previstos para 2021 e 2022 não foram sujeitos a alteração, mantendo-se em vigor os valores previstos na anterior Decisão. O mesmo acontece com os valores para o período 2026-2030, que serão sujeitos a revisão em 2025, tendo em consideração a média de emissões dos anos 2021, 2022 e 2023. Em suma, neste momento, foram revistos os valores para o subperíodo 2023-2025, que serão publicados em nova Decisão.

Assim, para o período entre 2021 e 2025, não obstante as flexibilidades previstas no Regulamento de Partilha de Esforços, que também foram ajustadas pelo novo Regulamento, de que Portugal fará uso caso necessário, Portugal deverá assegurar que as suas emissões de GEE anuais não excedem o limite definido pela trajetória linear apresentada na Tabela 5.

Tabela 5 – Limite de emissões para Portugal nos setores não-CELE (Mt), estabelecidas pelo Regulamento Partilha de Esforços em relação a 2005²³

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Limite de emissões nos setores não-CELE	42,53	40,82	40,06	39,30	38,53	40,62*	40,57*	40,52*	40,47*	40,42*

* Os valores apresentados para o subperíodo 2026-2030 serão sujeitos a revisão apenas em 2025, tendo em consideração, para o efeito, a média de emissões dos anos de 2021, 2022 e 2023.

De referir que, embora ao abrigo da revisão da Diretiva relativa ao regime de Comércio de Licenças de Emissão (CELE), este passe também a aplicar-se ao transporte marítimo internacional, ao transporte rodoviário, edifícios e outros setores industriais, o âmbito de aplicação do Regulamento de Partilha de Esforços mantém-se.

ii. Os compromissos do Estado-Membro nos termos do Regulamento (UE) 2018/841

No âmbito do Regulamento (UE) 2023/839, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de abril de 2023, que altera o Regulamento (UE) 2018/841, do Parlamento Europeu e do Conselho, aprovado a 30 de maio de 2018 (Regulamento LULUCF), relativo à inclusão das emissões e das remoções de GEE resultantes do setor do uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF), foram estipuladas novas regras e reforçadas as metas dos Estados-Membro (EM) para o referido setor.

Esta alteração resulta do pacote “*FIT-for-55*”, e pretende acompanhar o reforço de ambição e contribuir para alcançar a nova meta de 55% de redução das emissões líquidas de GEE, em relação aos níveis de 1990, e garantir que o setor LULUCF dá um contributo sustentável e previsível a longo prazo para o objetivo de neutralidade climática.

As regras estipuladas no novo Regulamento serão aplicadas em duas fases, sendo que durante a primeira fase, que decorre até 2025, é mantido o sistema que está atualmente em vigor, através do qual deverão os EM assegurar que as emissões resultantes do setor LULUCF não ultrapassam as remoções do referido setor (regra conhecida como “*no debit rule*”). Na segunda fase, que decorre entre 2026 e 2030, deverão ser cumpridas as novas metas estipuladas para 2030 para cada EM, por forma a cumprir o aumento de ambição e contribuir para a meta específica da UE de remoções líquidas de GEE de, pelo menos, 310 milhões de tCO_{2eq} até 2030.

Assim, e com base neste novo Regulamento, em linha com o reforço da meta da UE, cabe a Portugal assegurar que a soma das emissões e remoções de GEE no setor LULUCF atingidas em 2030, não são superiores ao resultado da média de emissões líquidas dos anos de 2016, 2017 e 2018, reportadas em 2032, subtraídas do valor de 968 kt CO_{2eq}.

Adicionalmente, Portugal e os restantes EM, ficam também comprometidos a alcançar uma determinada quantidade de emissões e remoções líquidas de GEE para o período 2026-2029 (“orçamento 2026-2029”), nos termos do ponto 4 do artigo 4.º do suprarreferido Regulamento.

Para o efeito, e antecipando alguma dificuldade em atingir a exigente meta estabelecida, Portugal considera recorrer às flexibilidades disponíveis para apoio ao cumprimento desta meta, conforme previsto nos artigos 12.º, 13.º, 13.ºA e 13.ºB do suprarreferido Regulamento. Esta situação será devidamente acompanhada ao longo do

²³ Os limites de emissões apresentados para 2021-2022 e 2026-2030 foram calculados nos termos da Decisão de Execução (UE) 2020/2126 da Comissão, de 16 de dezembro de 2020. Os valores para o subperíodo 2023-2026, foram calculados nos termos da Decisão de Execução (UE) 2023/1319 da Comissão, de 28 de junho de 2023.

período 2021-2030, em consonância com a evolução das emissões e remoções de GEE resultantes do setor LULUCF.

O Regulamento LULUCF também estabelece as regras para a contabilização das emissões e remoções do setor LULUCF e para a avaliação do cumprimento dos compromissos por parte dos EM, definindo que a contabilização das emissões e remoções resultantes de terrenos florestais geridos deve ser calculada como as emissões e remoções nos períodos de 2021 a 2025 menos o valor que se obtém ao multiplicar por cinco o “nível de referência florestal” (FRL). O FRL representa uma estimativa, expressa em toneladas de equivalente CO₂ por ano, das emissões líquidas médias anuais e é calculado e apresentado por cada EM no Plano Nacional de Contabilidade Florestal para o subperíodo 2021-2025.

Dando resposta à obrigação do artigo 8.º do Regulamento LULUCF, Portugal elaborou o seu Plano Nacional de Contabilidade Florestal, disponível no Portal da APA, que inclui a proposta de um "Nível de Referência Florestal" a utilizar para efeitos de contabilização das florestas geridas em Portugal no período 2021-2025.

Com base nas metodologias, dados e pressupostos explanados na secção 3 "Descrição do nível de referência florestal" do referido Plano, o nível de referência florestal foi estimado em 11 165 GgCO_{2eq}.ano⁻¹ (incluindo a contribuição dos produtos florestais segundo a "abordagem da produção") ou em 10 556 GgCO_{2eq}.ano⁻¹ (incluindo a contribuição de produtos florestais segundo a "abordagem de oxidação instantânea").

Em termos de projeções de evolução do sequestro no setor LULUCF, com base no atual exercício de modelação estima-se que seja possível atingir um valor de sequestro de 6 535 tCO₂ em 2030. Apesar de se prever uma diminuição da área ardida, a redução de volume de corte ou a necessidade de aumento da área florestal, incluindo por via do Mercado Voluntário de Carbono, importa referir que os valores de sumidouro obtidos refletem também a mais recente revisão metodológica do inventário nacional de emissões, que estimou em baixa a capacidade de sumidouro atual do setor LULUCF face aos valores considerados no contexto do RNC2050. Esta revisão, por sua vez, reflete os resultados do último Inventário Nacional Florestal (IFN).

A capacidade de sequestro pós-2030 continuará a ser analisada no contexto da revisão em curso do RNC2050, tendo em consideração que é numa perspetiva de longo prazo e de neutralidade que este setor ganha maior relevo.

Tabela 6 - Projeção de emissões de GEE no setor LULUCF – Cenário políticas adicionais (kt CO_{2eq})

	Cenário Políticas Adicionais		
	2020	2022	2030
LULUCF (4)	-4 707	-5 925	-6 535

iii. Outros objetivos e metas nacionais coerentes com o Acordo de Paris e as estratégias de longo prazo existentes. Outros objetivos e metas que contribuem para o compromisso global da União de reduzir as emissões de GEE, incluindo metas setoriais e objetivos de adaptação

Alcançar a neutralidade carbónica em 2050 implica uma redução de emissões significativa, assente numa trajetória de redução de -55% em 2030, -65% a -75% em 2040 e -90% em 2050, face aos níveis de 2005, e representa um desafio de transformação da sociedade, em particular no que diz respeito aos padrões de produção e consumo, à relação com a produção e utilização de energia, à forma como se pensam as cidades e os espaços de habitação, trabalho e lazer, à forma como nos deslocamos e como se pensam as necessidades de mobilidade. Assim, para o horizonte do presente Plano, importam as seguintes metas nacionais:

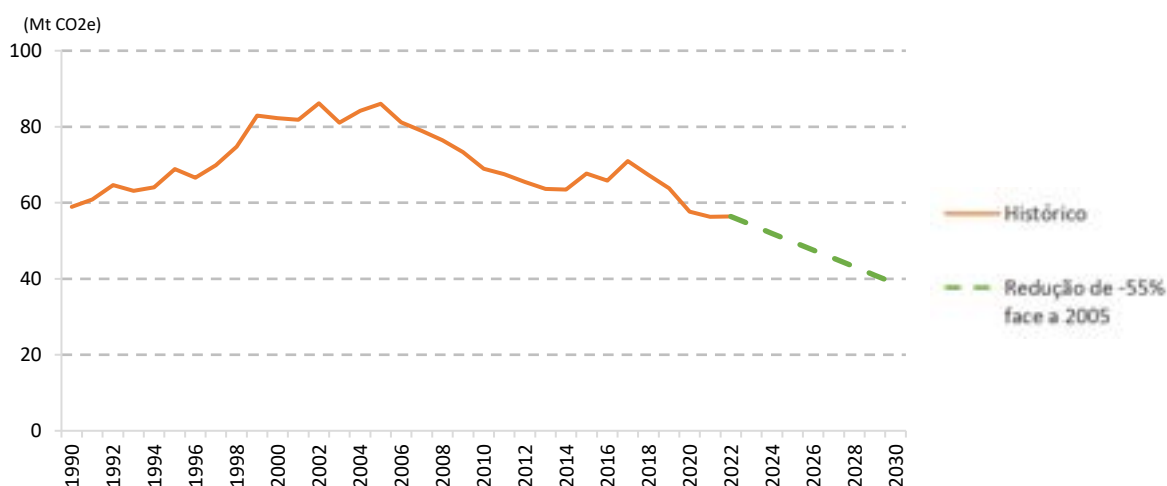
Tabela 7 - Meta nacional de redução de emissões de CO_{2eq} (sem LULUCF) face a 2005

OUTRAS METAS NACIONAIS	2030	2040	2050
PNEC 2030	-45% a -55%	65% a 75%	-85% a -90%
Revisão do PNEC 2030	-55%	65% a 75%	-90%

Contudo, e atento o recente compromisso de atingir a neutralidade climática em 2045, as metas definidas para o horizonte pós 2030 poderão ser revistas no contexto de revisão do RNC 2050 e em linha também com a nova meta comunitária que venha a ser estabelecida para 2040.

A figura seguinte ilustra a trajetória de redução das emissões totais de GEE para o horizonte 2030 atenta a meta de redução de emissões de GEE de 55%.

Figura 13 - Evolução das emissões de GEE e metas de redução estabelecidas no horizonte 2030 (Mt CO_{2eq})



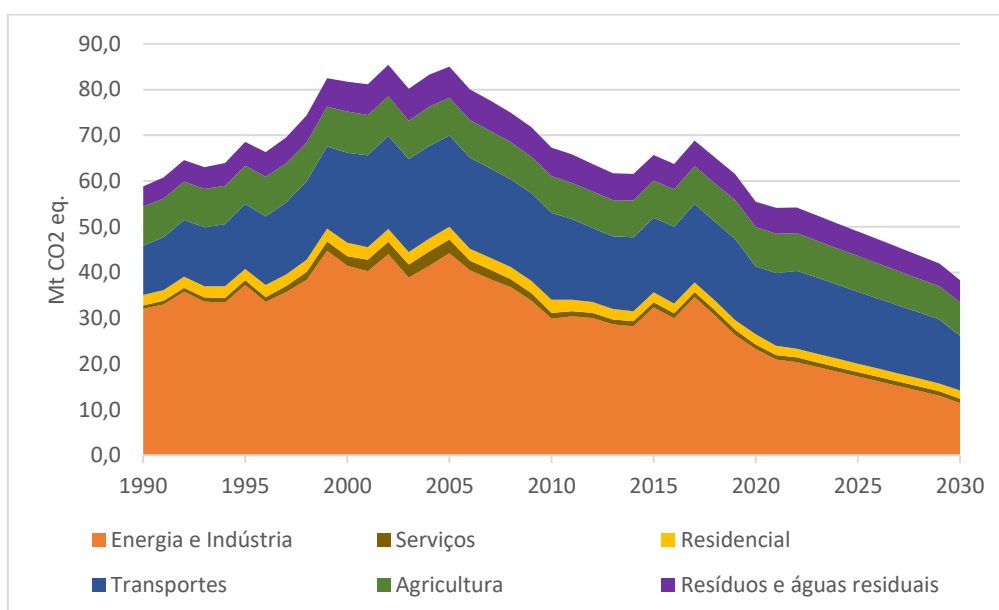
Apesar da trajetória de descarbonização nacional que se verifica praticamente desde o início do século, será ainda necessário um esforço muito significativo para atingir a meta estipulada para 2030, pelo que será necessário assegurar que os demais setores de atividade contribuam para este objetivo. Neste sentido, todos os setores possuem potencial para reduzir emissões, embora este não seja igual para todos os setores, estando em grande medida dependente do grau de maturidade das tecnologias e da relação custo-eficácia. Assim, prevê-se que na presente década, o processo de descarbonização seja mais acentuado na produção de eletricidade, nos transportes e nos edifícios. A nível setorial foram definidas as seguintes metas nacionais para o horizonte 2030 (setores não-CELE):

Tabela 8 - Metas nacionais setoriais de redução de emissões de CO_{2eq} face a 2005

	2020	2030
Serviços	-65%	-70%
Residencial	-14%	-35%
Transportes	-14%	-40%
Agricultura	-8%	-11%
Resíduos e Águas residuais	-14%	-30%

As emissões registadas em 2020 confirmam uma trajetória de cumprimento das metas setoriais nacionais, com exceção do setor da Agricultura, sugerindo a necessidade de reforço de políticas e medidas neste setor, por forma a corrigir a trajetória e garantir o cumprimento da respetiva meta setorial para 2030. Atento o ponto de situação atual e as respetivas metas setoriais estipuladas para 2030, verifica-se ainda a necessidade de um reforço de políticas e medidas em alguns setores, com especial enfoque no setor dos transportes.

Figura 14 - Evolução das emissões de gases com efeito de estufa por setor e metas de redução estabelecidas no horizonte 2030 (Mt CO_{2eq})



2.1.2. Objetivos relativos a energia de fontes renováveis

i. Contributo para a meta vinculativa da União de, pelo menos, 42,5% de energia renovável em 2030, em termos da quota de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em 2030

Em matéria de energias renováveis, Portugal tem fortes argumentos para continuar a construir uma estratégia baseada em fontes de energia renovável rumo a uma economia neutra em carbono. A ambição e a determinação de Portugal para estar na vanguarda da transição energética materializa-se em metas ambiciosas, mas exequíveis, pelo que o contributo para a meta vinculativa da União de atingir pelo menos 42,5% de energia renovável em 2030 em termos da quota de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia é dos mais ambiciosos a nível europeu.

Tabela 9 - Trajetória indicativa e contributo de Portugal para a meta vinculativa da União em 2030

Renováveis no consumo final bruto de energia ²⁴	2020	2022	2025	2027	2030
PNEC 2030	31%	34%	38%	41%	47%
Revisão do PNEC 2030	31%	34%	40%	44%	51%

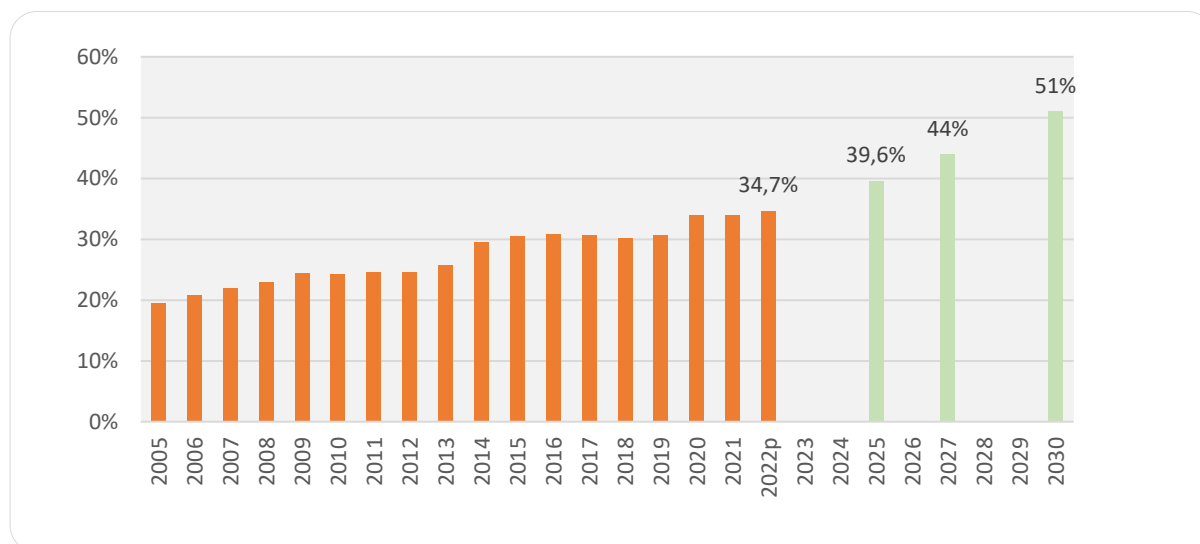
A meta de Portugal para a quota de energias renováveis no consumo final bruto de energia para 2030 reflete dois aspetos essenciais: i) o caminho já percorrido na promoção das FER que colocam Portugal numa posição de liderança a nível europeu; e ii) o potencial existente.

Em particular, foram definidos os principais *drivers* para alcançar uma quota de 51% de renováveis no consumo final de energia em 2030, com enfoque na eletrificação dos consumos, na evolução da capacidade instalada e na produção de eletricidade renovável, na forte penetração do veículo elétrico e outras soluções de mobilidade mais sustentáveis, na introdução de gases renováveis, e complementarmente nas tecnologias de mais alta eficiência nos vários setores, e na investigação e inovação/maturação de tecnologias emergentes para a redução de custos.

Um vetor igualmente importante é a promoção da implantação de centros eletroprodutores que aproximem a produção do consumo de eletricidade, permitindo a evolução para um modelo cada vez mais descentralizado, com a aposta em soluções de autoconsumo individual e coletivo, com vantagens também ao nível de perdas na distribuição e transporte de energia.

A figura seguinte ilustra a trajetória relativa à quota de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia para o horizonte 2030.

Figura 15 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia no horizonte 2030



²⁴ A trajetória indicativa de evolução das energias renováveis em Portugal respeita os pontos de referência definidos no Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, mais precisamente no n.º 2 da alínea a) do artigo 4º, onde se prevê que até 2022, 2025 e 2027, a trajetória indicativa deve atingir os respetivos pontos de referência de pelo menos 18%, 43% e 65% do aumento total da quota de energia de fontes renováveis entre a meta vinculativa nacional para 2020 e a de 2030.

ii. Trajetórias estimadas para a quota setorial de energia renovável no consumo final de energia entre 2021 e 2030 nos setores da eletricidade, do aquecimento e arrefecimento e dos transportes

A nível setorial, considerando o cumprimento da meta global de FER e tendo como base os principais *drivers* definidos para alcançar esta meta, foram definidas as seguintes metas e objetivos nacionais para o horizonte 2030:

Tabela 10 - Trajetórias estimadas para a quota setorial de energia renovável no consumo final de energia no horizonte 2030

	PNEC 2030			Revisão PNEC 2030	
	2020	2025	2030	2025	2030
Eletricidade	60%	69%	80%	86%	93%*
Aquecimento e Arrefecimento	34%	36%	38%	46%	63
Transportes	10%	13%	20%	19%	29%**

* Este valor não considera o consumo de eletricidade para produção de hidrogénio, por não estar ainda definida uma metodologia europeia para tal (no âmbito dos SHARES, do Eurostat).

**Esta meta considera uma quota dos biocombustíveis e do biogás produzidos a partir das matérias-primas enumeradas no anexo IX, parte B, da Diretiva das Renováveis (Diretiva UE 2023/2413) de pelo menos 1,9%.

Relativamente ao setor elétrico, perspetiva-se um forte incremento da eletrificação do consumo, da aceleração do reforço da exploração do potencial de energias renováveis com especial enfoque nas tecnologias solar e eólica *onshore e offshore*, em paralelo com o fomento da produção distribuída, promoção dos sistemas de armazenamento, reforço e otimização da infraestrutura e promoção de projetos-piloto (solar térmico concentrado, geotermia estimulada e ondas). Também neste caso se reconhece a importância dos centros eletroprodutores ao aproximarem a produção do consumo de energia, permitindo a evolução para um modelo cada vez mais descentralizado. De referir que a eletrificação e o aumento do consumo de eletricidade de origem renovável estarão igualmente ancorados na produção de gases renováveis, em particular de hidrogénio renovável.

Como já referido, Portugal dispõe de um enorme potencial para explorar os recursos endógenos para a produção de eletricidade, pelo que, para garantir o cumprimento das metas, o objetivo para o setor da eletricidade passa pelo reforço da exploração desse potencial.

Figura 16 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis na eletricidade no horizonte 2030*



* Como referido anteriormente, o valor a atingir em 2030 não considera o consumo de eletricidade para produção de hidrogénio, por não estar ainda definida uma metodologia europeia para tal (no âmbito dos SHARES do Eurostat).

Neste contexto, relativamente à produção de eletricidade, importa salientar, em particular:

<p>Hidroeletricidade</p>	<p>Está em curso o reforço do aproveitamento do potencial hidroelétrico nacional, nomeadamente através da conclusão da construção do complexo Hidroelétrico do Alto Tâmega, constituído por três aproveitamentos hidroelétricos – Gouvães (com bombagem), Alto Tâmega (turbinação) e Daivões (turbinação) – que no seu conjunto representam 1,2 GW de nova capacidade. Este complexo contribuirá igualmente para melhorar a segurança do abastecimento por via da sua capacidade de bombagem. Perspetiva-se ainda a possibilidade de um incremento de cerca de 0,3 GW em bombagem no SEN até 2030.</p> <p>Na Região Autónoma da Madeira, decorre o reforço do aproveitamento do potencial hidroelétrico pela ampliação do Aproveitamento Hidroelétrico da Calheta.</p>
<p>Eólica Onshore</p>	<p>Portugal dispõe de potencial eólico por explorar, no entanto, importa dar atenção aos atuais parques eólicos, dando-lhes condições para se tornarem mais produtivos e mais competitivos, via sobreequipamento e reequipamento/<i>repowering</i>.</p>
<p>Solar Fotovoltaico</p>	<p>A redução drástica dos custos da tecnologia e o elevado recurso solar nacional, fazem com que esta tecnologia seja fundamental para o cumprimento dos objetivos nacionais.</p> <p>Relativamente à produção centralizada, as duas principais ferramentas a utilizar para acelerar o seu desenvolvimento serão: (i) leilões para atribuição de capacidade de injeção na rede e (ii) manutenção da possibilidade de os promotores desenvolverem, juntamente com o operador da rede, os reforços de rede nas situações em que não haja capacidade de receção (idealmente para projetos de grandes dimensões).</p>

	<p>Numa lógica de complementaridade aos instrumentos centralizados de produção de energia, merece particular relevância a promoção e disseminação da produção descentralizada de energia a partir de fontes renováveis de energia e as comunidades de energia, que terão um crescimento muito significativo no horizonte 2030.</p>
Biomassa	<p>Os resíduos de biomassa florestal continuam a ser um recurso endógeno significativo, pelo que a sua valorização energética, em determinadas condições de sustentabilidade, contribui para criar valor no setor florestal. A valorização energética de resíduos de biomassa é também considerada, numa perspetiva de gestão florestal, como uma forma de prevenção de incêndios florestais. Contudo, importa garantir o princípio de utilização em cascata da biomassa, o cumprimento dos critérios de sustentabilidade e assegurar que a utilização de biomassa florestal para usos energéticos é compatível com as metas de sumidouro definidas no Regulamento LULUCF. Há ainda que ter em atenção os <i>trade-off</i> com a qualidade do ar.</p>
Biogás	<p>Existe produção de eletricidade através do aproveitamento de biogás em aterros sanitários. Contudo, perspetivando-se que a deposição de resíduos biodegradáveis em aterro diminua devido às metas de separação obrigatórias, a produção de biogás, e, portanto, de eletricidade, também diminuirá.</p>
Geotermia	<p>A Região Autónoma dos Açores dispõe ainda de um grande potencial para reforçar a exploração dos seus recursos geotérmicos naturais. Perspetiva-se neste contexto, um aumento da capacidade instalada para produção de eletricidade, embora só nas ilhas Terceira e S. Miguel.</p> <p>Até 2030 não se prevê uma contribuição da tecnologia de geotermia estimulada e/ou de profundidade, no entanto, dada a redução de custos de perfuração registada, e o facto de ser uma tecnologia de produção despachável de eletricidade, interessa promover o desenvolvimento de projetos-piloto.</p> <p>No setor do aquecimento e arrefecimento, a geotermia tem vindo a contribuir para o cumprimento das metas fixadas de um modo não significativo, mas crescente.</p>
Solar Térmico Concentrado	<p>Esta tecnologia é considerada importante pois está associada a armazenamento de energia, constituindo uma fonte despachável de eletricidade.</p>
Eólica Offshore	<p>Ao largo de Viana do Castelo estão já instalados 25 MW alocados ao projeto Windfloat Atlantic, num local que se pretende vir a constituir como zona livre tecnológica offshore nacional. Foram criadas infraestruturas que potenciam o crescimento da capacidade instalada nesta área geográfica.</p> <p>Foram desenvolvidas propostas de zonas marítimas vocacionadas para a implantação de eólica offshore, no âmbito do Plano de Afetação das Energias Renováveis Offshore (PAER), que esteve em consulta pública em 2023, considerando também as necessidades de desenvolvimento compatível das infraestruturas portuárias e de pontos para ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade. Este processo, pelo seu carácter pioneiro e pela complexidade inerente do ponto de vista infraestrutural, económico-financeiro e ambiental deve avançar num quadro de planeamento devidamente fundamentado.</p> <p>Portugal pretende potenciar as suas áreas costeiras e oceânicas para a produção de energia renovável, inclusivamente numa perspetiva de desenvolvimento industrial e de atração de investimento, pelo que importa criar escala, sinergias e previsibilidade num horizonte de médio prazo.</p>

	<p>Estão em estudo os modelos de atribuição de capacidade, encontrando-se em preparação o primeiro leilão de atribuição de capacidade de injeção na rede elétrica orientado para projetos offshore, a realizar durante o ano de 2024.</p> <p>No horizonte de 2030 há o objetivo de criar condições para a atribuição e instalação de 2 GW por via de leilões de capacidade. Posteriormente, e em função da maturidade dos procedimentos e dos projetos a concretizar, poderão ser realizados novos leilões de forma faseada e atribuídas novas capacidades até aos 10 GW.</p>
Ondas	<p>O potencial da energia das ondas em Portugal é reconhecido, pelo que importa apoiar projetos piloto e permitir a sua expansão para novas áreas. Existe de momento uma tecnologia em teste em águas portuguesas, estando prevista a criação de um parque de aproveitamento de energia das ondas. Além disso, as zonas marítimas definidas para centrais <i>offshore</i> detêm um recurso relevante não só em eólica, mas também em energia das ondas, estando abertas à instalação de capacidade nas respetivas tecnologias.</p>
Sistemas híbridos	<p>A promoção dos sistemas híbridos irá conferir maior flexibilidade ao sistema elétrico e eficiência no aproveitamento dos recursos, dada a possibilidade de complementaridade entre fontes de energia (e.g. eólica onshore / solar fotovoltaico, eólica offshore / ondas), ao mesmo tempo que permite maximizar a utilização da capacidade de ligação à rede. A legislação portuguesa foi atualizada em 2022 no sentido de conferir enquadramento e densificação legislativa à hibridização.</p>
Carvão	<p>O <i>phase-out</i> da produção de eletricidade a partir do carvão, previsto ocorrer até 2023, foi concluído em 2021, através do encerramento das duas centrais que se encontravam em operação em Portugal Continental – Pego e Sines.</p>
Gás	<p>Desempenha um papel importante na transição para um sistema energético de base renovável, sendo o gás natural usado como <i>backup</i> do sistema eletroprodutor.</p> <p>É expectável a redução gradual da sua utilização, em linha com os objetivos da Lei de Bases do Clima, onde é prevista a proibição da utilização de gás natural de origem fóssil para a produção de energia elétrica a partir de 2040, desde que assegurada a segurança do abastecimento.</p> <p>Para o sistema nacional de gás encontra-se igualmente prevista a mistura de hidrogénio renovável e outros gases renováveis como o biometano. Considera-se uma percentagem, em volume, de mistura de até 10% de hidrogénio na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG), condicionada à demonstração de que as infraestruturas associadas à rede de transporte e ao armazenamento subterrâneo se encontram aptas a acomodar as referidas concentrações de hidrogénio, bem como ao enquadramento legal e regulamentar em vigência a nível nacional e europeu, e de até 20% na Rede Nacional de Distribuição de Gás (em linha com a Estratégia Nacional do Hidrogénio atualmente em vigor, mas que está também em processo de revisão, podendo esse valor ser revisto). Para além disso, o Plano de Ação para o Biometano 2024-2040, prevê também a possibilidade de substituição por biometano de até 18,6 % do consumo de gás em relação aos valores de consumo na RPG previstos para 2030. Desta forma, também se garante uma descarbonização parcial do sistema nacional de gás e o desenvolvimento da produção de gases renováveis que permitirão a descarbonização de alguns setores, nomeadamente da indústria, onde a eletrificação não for possível.</p>
Gasóleo e fuelóleo	<p>Em particular nos arquipélagos da Madeira e Açores, até devido ao isolamento da rede elétrica das diversas ilhas, pequenas centrais termoeletricas a gasóleo ou fuelóleo são ainda utilizadas para efeitos de produção de eletricidade, garantindo a</p>

	segurança do seu abastecimento. Não obstante se perspetive que a penetração de energias renováveis no mix da eletricidade nos arquipélagos da Madeira e Açores aumente até 2030, o recurso a estas centrais poderá ser ainda necessário nesta linha temporal.
Importações/exportações	<p>Exceto em anos de circunstâncias excecionais, onde foi exportador líquido de eletricidade, Portugal tem recorrido a importações líquidas de eletricidade. Isto decorre muitas vezes das condições de mercado favoráveis à importação, mas também da necessidade de completar o despacho no sistema elétrico nacional.</p> <p>Será importante para Portugal a redução progressiva até 2030 dos desequilíbrios de importação/exportação com Espanha. Isso poderá ser possível desde logo com o previsto aumento da capacidade instalada em tecnologias de energias renováveis e de armazenamento, o que exige uma avaliação do desenho do mercado de eletricidade.</p>

Quanto à eletricidade como vetor energético intermédio, a presente revisão do PNEC apresenta novidades importantes. Embora já estivesse prevista a produção e uso de hidrogénio renovável, o seu papel no sistema energético é agora reforçado, tendo a sua produção de recorrer a quantidades significativas de eletricidade renovável. Assim, relativamente à utilização de eletricidade como vetor energético intermédio, até 2030, em particular no contexto da produção de combustíveis renováveis, refere-se concretamente a:

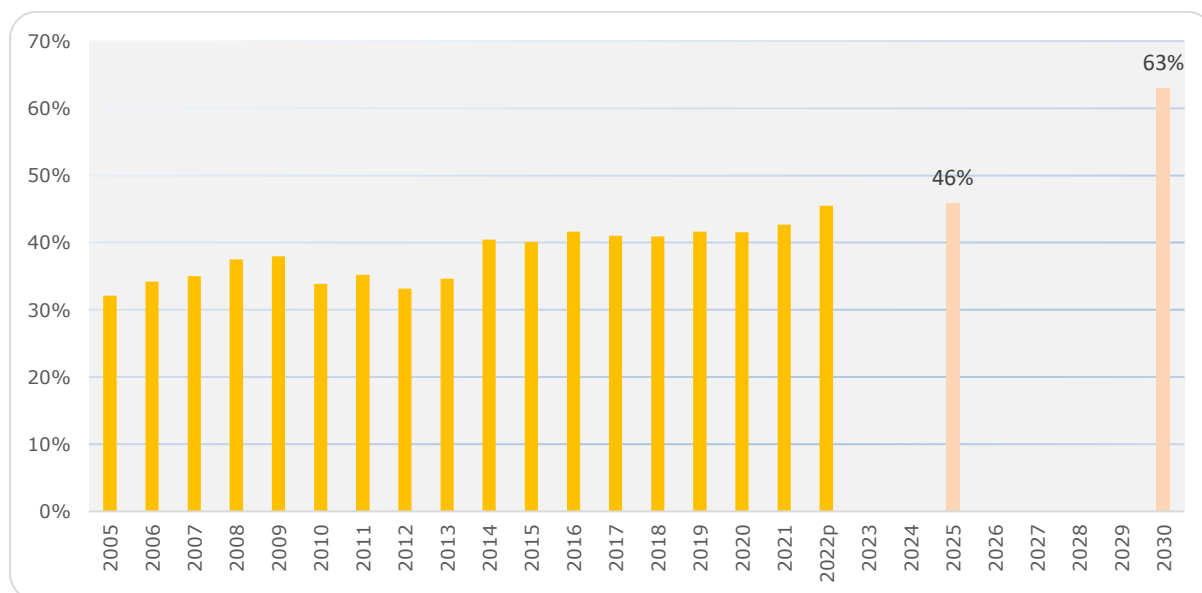
Eletrólise para hidrogénio	Com vista aos objetivos de produção de hidrogénio da EN-H2 - Estratégia Nacional para o Hidrogénio, deverão ser instalados eletrolisadores com 3 GW de capacidade líquida de produção (output). O abastecimento de uma capacidade desta dimensão não pode colidir com o normal funcionamento do sistema elétrico nacional (i.e. para usos finais). É, pois, necessário instalar capacidade adicional dedicada de produção de eletricidade, e designadamente de eólica <i>onshore</i> , eólica <i>offshore</i> , e solar fotovoltaico, totalizando em 2030 cerca de 8,6 GW de capacidade instalada dedicada. Trata-se de um esforço apreciável, pois corresponderá a cerca de 18% da capacidade total instalada para produção de eletricidade
Produção e transporte de combustíveis e químicos renováveis	Alem da produção de biocombustíveis, preconiza-se agora a produção de combustíveis renováveis de origem não biológica (RFNBO), para além do próprio hidrogénio, tais como metano, metanol, amoníaco, e até querosene de aviação, mesmo que tal se perspetive ainda em pequena escala, até 2030. O fabrico destes químicos envolve processos com reações exotérmicas, mas consome-se eletricidade de forma muito significativa na separação/captura de CO ou CO ₂ . Uma vez mais, estas atividades não podem colidir com o funcionamento do sistema elétrico nacional.

No que respeita ao setor do Aquecimento e Arrefecimento, os estudos indicam que as medidas de eficiência energética e a eletrificação são relevantes para ir reduzindo consumos e emissões, mas têm pouco impacto na

fração de renováveis, apesar das metas exigentes (aumento 0,8% por ano até 2025, depois 1,1% por ano até 2030) ao abrigo da Diretiva RED III ²⁵.

Essa exigência poderá implicar que Portugal seja um dos países da União Europeia onde poderá não ser possível dar um cabal cumprimento a essas metas, em particular da quota de energia de fontes renováveis. No entanto, e face à expectativa que os gases renováveis, como o biometano e o hidrogénio renovável, possam vir a desempenhar um papel mais relevante no horizonte 2030, esta perspetiva poderá mudar no curto a médio prazo. Importa também salientar que, pela primeira vez, foi possível contabilizar o contributo total das bombas de calor no consumo final bruto de energia, pelo que, ao nível da modelação, foi possível incluir neste Plano os dados relativos às bombas de calor na mesma medida em que foram contabilizados para o cálculo do contributo das renováveis no consumo final bruto de energia no setor do aquecimento e arrefecimento, o que explica a evolução face ao histórico (2005-2018) e as projeções para este setor.

Figura 17 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis no aquecimento e arrefecimento no horizonte 2030



Aumentar a incorporação de renováveis no setor do aquecimento e arrefecimento, e dessa forma cumprir o objetivo para este setor, passará por:

Biomassa	<p>A utilização de biomassa no aquecimento de residências isoladas (vivendas) é uma atividade ainda comum a nível nacional, e tem sido inclusive dominante face a outras opções. No entanto, o recurso a este tipo de solução tem vindo a reduzir-se, parcialmente em resultado da urbanização, e parcialmente pela maior conveniência de outras tecnologias. Quanto a edifícios de serviços, as suas necessidades de aquecimento ambiente em Portugal são baixas e intermitentes, pelo que apenas em regiões limitadas, com temperaturas mais reduzidas, faz sentido a utilização de biomassa.</p> <p>A queima de biomassa para aquecimento ambiente tem ultimamente experimentado alguma recuperação, pela introdução de sistemas a <i>pellets</i>, mas em detrimento de lareiras, lareiras com recuperador de calor, e salamandras. Contudo, importa garantir o princípio de utilização em cascata da biomassa, o cumprimento dos critérios de sustentabilidade e assegurar que a utilização de biomassa florestal é compatível com as metas de sumidouro</p>
-----------------	--

²⁵ Diretiva (UE) 2023/2413 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de outubro de 2023, que altera a Diretiva (UE) 2018/2001, o Regulamento (UE) 2018/1999 e a Diretiva 98/70/CE no que respeita à promoção de energia de fontes renováveis e que revoga a Diretiva (UE) 2015/652 do Conselho.

	<p>definidas no Regulamento LULUCF, não interessando promover um aumento forte de queima de biomassa seja em ambiente urbano ou rural, devido também a problemas com a qualidade do ar.</p> <p>Relativamente ao ambiente industrial, os estudos feitos com modelos do sistema energético integrado indicam que também neste caso a utilização de mais biomassa sustentável para aquecimento, em particular resíduos florestais, tem limitações: a maior parte dos recursos sustentáveis já está a ser utilizada em cogeração, e do restante, é mais importante e economicamente vantajoso que seja dirigido para biocombustíveis avançados. Existem atualmente sistemas de pequena dimensão de cogeração que podem ser utilizados a nível dos serviços e industrial, otimizando a utilização deste recurso.</p> <p>Assim, no conjunto, a contribuição adicional da biomassa para as metas de aquecimento renovável deverá ser nula ou quando muito ligeiramente positiva.</p>
Cogeração de alta eficiência	<p>A cogeração de alta eficiência com recurso a fontes renováveis de energia, em particular resíduos e sobrantes de biomassa florestal, existe em alguns edifícios de serviços, no entanto é na indústria que a sua utilização tem sido mais significativa. O subsetor da Pasta & Papel destaca-se de longe, com o aproveitamento de licores sulfúricos em processos integrados de produção. No entanto a evolução da cogeração a biomassa é limitada pela redução prevista na disponibilidade de resíduos de biomassa sustentável, dadas as restantes prioridades de utilização.</p>
Gases renováveis	<p>A utilização de gases renováveis é a principal ferramenta para aumentar a fração de renováveis no aquecimento.</p> <p>Há duas vertentes a considerar: na primeira, a introdução de gases renováveis no sistema nacional de gás, em mistura com o gás natural. Isto é facilitado pela circunstância de que a rede nacional de gás é relativamente recente, obrigando ainda assim a certas adaptações. Numa segunda vertente, quer-se promover a substituição do consumo de gás natural por hidrogénio, essencialmente na indústria. Isto deverá ser possível através de hidrogénio transportado para o local; através de redes locais de hidrogénio; ou de preferência através de soluções de produção local do hidrogénio perto do seu local de consumo, via eletrólise, alimentada ou por capacidade local instalada em solar fotovoltaico ou outra FER, ou obtida da rede elétrica em regime de PPA²⁶.</p>
Geotermia	<p>Em 2021 foi efetuada a avaliação do potencial geotérmico das Águas Minerais Naturais (AMN) com temperatura superior a 25°C, em Portugal continental. Dessa avaliação verifica-se que a maioria das concessões estudadas apresentam potencial para o aproveitamento geotérmico da AMN, diretamente ou através de um sistema de apoio, nomeadamente através de bombas de calor geotérmicas, podendo nos próximos anos haver um maior aproveitamento dos recursos geotérmicos, cujo potencial se encontra subaproveitado.</p> <p>Por outro lado, os concessionários das Caldas de Chaves e das Termas de S. Pedro do Sul (CM Chaves e CM S. Pedro do Sul) desenvolveram redes urbanas de calor geotérmico que irá satisfazer grande parte das necessidades térmicas de várias unidades hoteleiras bem como de edifícios de serviços. Prevê-se que estas redes entrem em funcionamento ainda em 2024, sendo que ainda apresentam potencial de expansão face ao recurso disponível.</p>
Bombas de calor	<p>A segunda maior contribuição para o aumento da fração de renováveis no Aquecimento e Arrefecimento deverá provir das bombas de calor. Tem-se verificado, por exemplo, uma crescente procura de sistemas geotérmicos superficiais (bomba de calor geotérmica), cuja</p>

²⁶ PPA – Power Purchase Agreement

	<p>fiabilidade e disponibilidade permite dar resposta às necessidades de edifícios habitacionais e de serviços, e eventualmente produzir frio e calor industrial.</p> <p>A maior contribuição desta tecnologia deverá surgir do lado da climatização e produção de AQS em edifícios. De forma geral, deverá haver uma melhoria das eficácias médias do <i>stock</i> de equipamentos AVAC. Os fatores relevantes são: as alterações climáticas, que pressionam no sentido de menos necessidades de aquecimento e mais arrefecimento; a saturação do <i>stock</i> de equipamentos nos edifícios de serviços; o crescimento rápido observado no <i>stock</i> em edifícios residenciais, que se estime continue até 2030; e as menores necessidades de climatização em edifícios novos e renovados (ao ponto de poderem ser nulas).</p> <p>Contudo, tendo em consideração que muitos destes equipamentos contêm gases fluorados, deverá ser dada primazia aos equipamentos que contenham refrigerantes naturais.</p>
Solar Térmico	<p>O solar térmico é uma das soluções mais competitivas para a preparação de Águas Quentes Sanitárias (AQS), dado o recurso solar elevado em Portugal, baixos ΔT a vencer, e elevada eficiência ótica. No entanto, outras tecnologias, como caldeiras a biomassa, bombas de calor, e mais recentemente, bombas de calor alimentadas por solar fotovoltaico, tornaram-se igualmente ou mais competitivas. Neste contexto é importante notar que as análises energéticas mostram que devem ser promovidos apenas os sistemas solares com sistema auxiliar (<i>backup</i>) elétrico.</p> <p>No caso da indústria, apesar do mérito de experiências isoladas nas últimas décadas, o solar térmico nunca se desenvolveu, e não se prevê uma evolução desta situação. Há obstáculos de intermitência de funcionamento, de temperaturas de processo a que pode atender, e da necessidade de manter de qualquer forma um sistema de <i>backup</i> que terá de atender integralmente à procura de aquecimento. O mesmo acontece para o uso do solar térmico para aquecimento do ar ambiente/climatização em edifícios, que se revela pouco eficaz em Portugal.</p>
Redes Térmicas Urbanas	<p>As redes térmicas urbanas são quase sempre inviáveis em Portugal, conforme mostram os estudos exigidos pelo Artigo 14^o (1) da EED – Diretiva de Eficiência Energética. As necessidades de aquecimento ou arrefecimento em edifícios são baixas devido ao clima ameno e também a densidade de construção é demasiado baixa. Pontualmente, em zonas termais, espera-se a implementação ou ampliação de redes urbanas baseadas em geotermia, com uma contribuição pouco significativa, mas crescente, concorrendo para os objetivos do setor de Aquecimento e Arrefecimento.</p>

Relativamente ao setor dos transportes, perspetiva-se um enfoque na mobilidade sustentável e na descarbonização do consumo de energia, através da promoção e do reforço do transporte público, da promoção da complementaridade e articulação modal, da promoção da mobilidade elétrica, complementada com a promoção de biocombustíveis sustentáveis e de combustíveis renováveis de origem não biológica, incluindo hidrogénio renovável, e da promoção de mais medidas de eficiência energética e de soluções de mobilidade ativa.

Em linha com o preconizado no Regulamento (UE) 2023/1804 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de setembro de 2023, relativo à criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos e que revoga a Diretiva 2014/94/UE (Regulamento AFIR), os Estados-Membros terão de rever o Quadro de Ação Nacional (QAN) para o desenvolvimento do mercado dos combustíveis alternativos no setor dos transportes e para a criação das infraestruturas necessárias, que deverá contemplar as metas estabelecidas nesse regulamento para as infraestruturas de carregamento elétrico e de abastecimento de hidrogénio para o modo rodoviário, para o

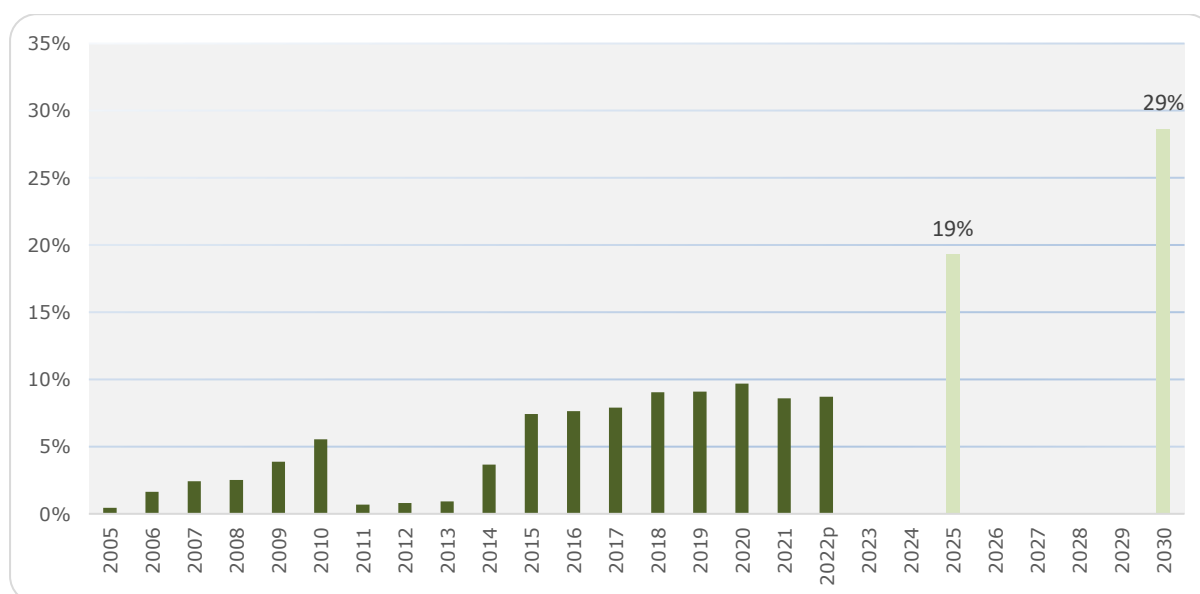
fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre nos portos marítimos e interiores, e para o fornecimento de eletricidade a aeronaves estacionadas.

Em consonância com o objetivo da UE de alcançar a neutralidade climática o mais tardar até 2050, importa ainda referir o Regulamento (UE) 2023/1805 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de setembro de 2023, relativo à utilização de combustíveis renováveis e hipocarbónicos nos transportes marítimos e que altera a Diretiva 2009/16/CE (FuelEU Transportes Marítimos), que visa impor um limite à intensidade de gases com efeito de estufa relativa à energia utilizada a bordo por um navio que chegue, permaneça ou parta de portos sob a jurisdição de um Estado-Membro, bem como a obrigação de utilização de eletricidade fornecida a partir da rede terrestre ou com recurso a tecnologias de emissões zero nos portos sob jurisdição de um Estado-Membro.

Por outro lado, o Regulamento (UE) 2023/2405 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de outubro de 2023, relativo à garantia de condições de concorrência equitativas para um transporte aéreo sustentável (ReFuelEU Aviação), pretende estabelecer quotas mínimas para o fornecimento de combustíveis de aviação sustentáveis.

Importa ainda referir, o acordo alcançado no início de 2024, entre o Parlamento Europeu e o Conselho, sobre a revisão do Regulamento (UE) 2019/1242 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, reforçando as normas de desempenho em matéria de emissões de CO2 dos veículos pesados novos. O âmbito de aplicação do regulamento é alargado e estas normas passam a aplicar-se a quase todos os camiões, autocarros urbanos, autocarros de longo curso e reboques, garantindo que este segmento contribua para a mobilidade com emissões nulas. Este acordo vem assim reforçar o compromisso do setor dos transportes rodoviários, em linha com a importante revisão das normas de desempenho em matéria de emissões de CO2 dos automóveis novos de passageiros e dos veículos comerciais vertida no Regulamento (UE) 2023/851, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de abril de 2023.

Figura 18 - Evolução da quota de energia de fontes renováveis nos transportes no horizonte 2030



O valor a atingir em 2030 corresponde ao contributo para a meta global da quota de energias renováveis nacional, sendo esta o contributo para a meta global da UE.

A descarbonização no setor dos transportes passará assim pela utilização de diferentes fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis convencionais, como a energia elétrica, os combustíveis renováveis de origem não biológica e os biocombustíveis. Por exemplo, a utilização de misturas ricas de biocombustíveis sustentáveis em frotas de veículos pesados ou em modos pesados, pode ser uma medida interessante para

promover a redução de GEE em setores em que eletrificação se afigura mais desafiante, como o transporte a longo curso, podendo a incorporação de biocombustíveis sustentáveis permitir valores de redução entre 50% a 90% em comparação com o combustível que visam substituir.

Aumentar a incorporação de renováveis no setor dos transportes e, dessa forma, garantir o cumprimento da meta para este setor, passará por:

Mobilidade elétrica	A mobilidade elétrica, com particular enfoque no transporte rodoviário, será fundamental para assegurar a substituição progressiva dos combustíveis fósseis e promover uma maior incorporação de fontes renováveis no consumo de energia. Para o efeito, será promovida e apoiada a introdução de veículos elétricos e reforçada a infraestrutura de carregamento nos vários níveis, e será promovida a bidirecionalidade e o carregamento inteligente, conforme preconizado no Regulamento AFIR.
Biocombustíveis sustentáveis, Hidrogénio renovável e outros combustíveis renováveis de origem não biológica	Os biocombustíveis sustentáveis, em especial os biocombustíveis avançados, o hidrogénio renovável e outros combustíveis renováveis de origem não biológica, são soluções alternativas e complementares à mobilidade elétrica, em particular para os setores de transporte pesado de mercadorias rodoviário de longa distância, transporte pesado rodoviário e ferroviário de passageiros, setor marítimo e aviação, para alavancar a descarbonização dos consumos e promover o aumento do consumo de fontes renováveis de energia.

Contudo, o enfoque na mobilidade sustentável e na descarbonização dos transportes não se limita à inovação tecnológica, com a utilização de fontes de energia alternativas mais sustentáveis. A promoção da utilização do transporte coletivo e da mobilidade ativa, em detrimento do transporte individual, através, por exemplo, do reforço do transporte público ou da criação das infraestruturas e condições necessárias para soluções de mobilidade ativa e partilhada, constitui também uma importante medida de descarbonização e de eficiência energética a prosseguir.

Os transportes são um dos principais setores consumidores de energia, tendo-se revelado uma área desafiante na descarbonização e introdução de fontes de energia alternativas. Assim, este deve ser cada vez mais um setor prioritário na definição de políticas e medidas com vista à sua descarbonização, tendo sempre em atenção que este é um setor transversal e sensível, com impacto em quase todos os restantes setores de atividade e, por conseguinte, com reflexo na competitividade da economia.

iii. Trajetórias estimadas por tecnologia de energia renovável que o Estado Membro- prevê utilizar de modo a cumprir as trajetórias gerais e setoriais para a energia renovável entre 2021 e 2030²⁷

Face ao cenário prospetivado para a evolução do setor eletroprodutor em Portugal, ilustra-se na tabela seguinte a evolução da capacidade instalada esperada, desagregada por tecnologia, para o horizonte 2030 para efeitos de cumprimento dos objetivos estabelecidos para este setor e com impactos noutros setores.

²⁷ Incluindo o consumo final bruto de energia total esperado, por tecnologia e setor em Mtep, e a capacidade instalada total planeada (dividida por nova capacidade e repotenciação) por tecnologia e setor, em MW.

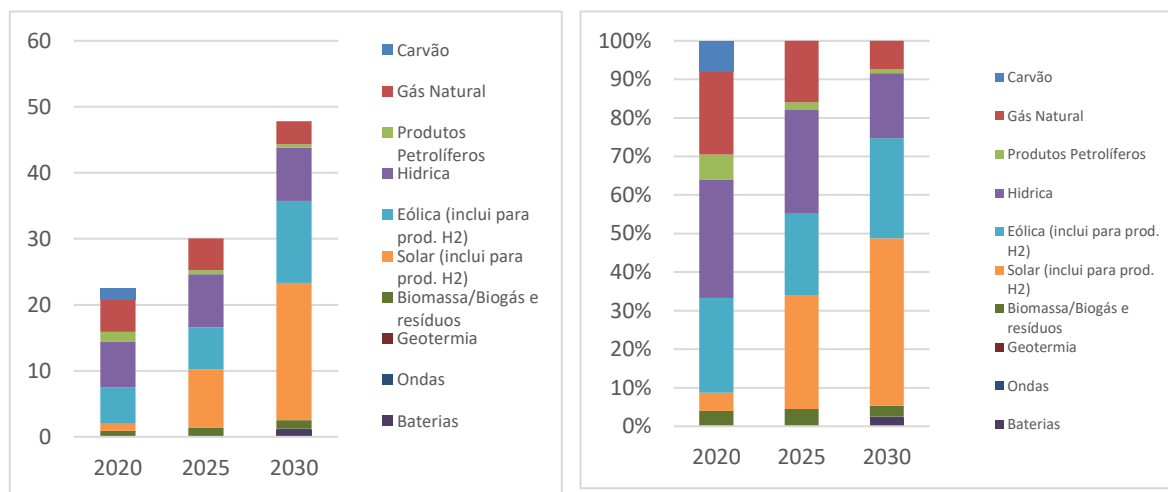
Tabela 11 - Perspetivas de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM

(GW)	2025	2030
Hídrica	8,1	8,1
<i>da qual em bombagem</i>	3,6	3,9
Eólica*	6,3	12,4
Eólica onshore	6,3	10,4
Eólica offshore	0,03	2,0
Solar Fotovoltaico*	8,4	20,8
do qual centralizado	6,1	15,1
do qual descentralizado	2,8	5,7
Solar Térmico Concentrado	0	0
Biomassa/Biogás e resíduos	1,3	1,3
Geotermia	0,1	0,1
Ondas	0	0,2
Gás Natural	4,8	3,5
Produtos Petrolíferos	0,6	0,5
Baterias	0	1,0
TOTAL	30	48

* Inclui capacidade instalada para a produção de hidrogénio.

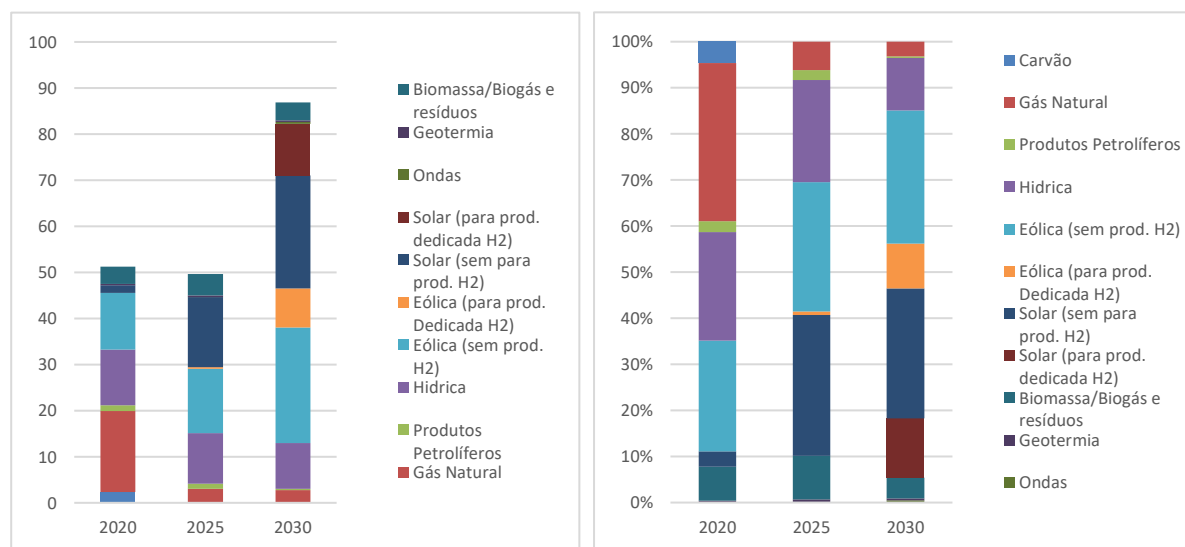
O aumento de capacidade instalada para a produção de eletricidade entre 2020 e 2030, reflete a descarbonização do sistema eletroprodutor existente e procura responder às necessidades de eletricidade decorrentes do desenvolvimento da indústria verde em Portugal. Neste contexto, prevê-se um desenvolvimento industrial acentuado em Portugal, que se traduz na existência de uma capacidade de eletrólise instalada da ordem dos 3 GW em 2030 (output de H₂), adicionada da restante indústria dedicada à digitalização e transição energética. Neste contexto de industrialização verde do país, prevê-se que a ordem de grandeza dos consumos de eletricidade possa atingir valores próximos dos 90 TWh.

Figura 19 - Estimativa de capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM (GW)



Perspetiva-se que 96% da eletricidade produzida no sistema eletroprodutor português seja de origem renovável em 2030 (contabilizando a eletricidade para a produção de H2), com destaque para a eólica com cerca de 40% e o solar com cerca de 42%, que serão as tecnologias que apresentarão o maior crescimento na próxima década.

Figura 20 - Estimativa de evolução da produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM (TWh)



Face ao cenário prospetivado para a evolução do setor do aquecimento e arrefecimento em Portugal, ilustra-se na tabela seguinte a evolução esperada desagregada por tecnologia e fonte de energia para o horizonte 2030 para efeitos de cumprimento dos objetivos estabelecidos para este setor.

Tabela 12 - Perspetivas de evolução do consumo de renováveis no setor do aquecimento e arrefecimento por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM

<i>(ktep)</i>	2025	2030
Biomassa	846	893
Bombas de calor	941	1241
Calor por Solar Térmico	132	184
Calor por cogeração	550	547
Gases renováveis	0	162
TOTAL	2 470	3 026

Face ao cenário prospetivado para evolução do setor dos transportes em Portugal, ilustra-se na tabela seguinte a evolução esperada, desagregada por fonte de energia, para o horizonte 2030, para efeitos de cumprimento dos objetivos estabelecidos para este setor.

Tabela 13 - Perspetivas de evolução do consumo de renováveis no setor dos transportes por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM

<i>(ktep)</i>	2025	2030
Biocombustíveis 1ª geração	52,9	58,0
Biocombustíveis avançados	347,5	365,4
Hidrogénio renovável	1,1	19,1
Eletricidade	122,6	273,7
TOTAL	524,2	716,3

iv. Trajetórias estimadas da procura de bioenergia, desagregada entre calor, eletricidade e transporte, e do fornecimento de biomassa, em função da matéria-prima e da origem (distinguindo entre produção doméstica e importações). Avaliação da fonte e do impacto da biomassa florestal no sumidouro do LULUCF

A procura de bioenergia apresenta-se desagregada na tabela seguinte.

Tabela 14 - Perspetivas de evolução da procura de bioenergia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas - Cenário WAM

<i>(ktep)</i>	2025	2030
Eletricidade	821	668
Aquecimento e Arrefecimento	846	893
Transportes	400	423
TOTAL	2 068	1 984

v. Outras trajetórias e objetivos nacionais, incluindo trajetórias a longo prazo ou setoriais²⁸

Não aplicável.

2.2. Dimensão Eficiência Energética

A nova Diretiva (UE) 2023/1791, relativa à Eficiência Energética (EED), adotada pelo Parlamento e pelo Conselho Europeu a 13 de setembro, introduziu alterações no quadro regulamentar, em especial no Regulamento (UE) 2023/955 na sua versão reformulada.

A nova diretiva estabelece uma meta juridicamente vinculativa em que os Estados-Membros asseguram coletivamente uma redução do consumo final de energia de, pelo menos, 11,7 % em 2030 em comparação com o cenário de referência da UE de 2020 (Reference Scenario 2020 (REF2020)) de modo que, em 2030, o consumo de energia final da União não exceda 763 Mtep. Em termos de consumo de energia primária da União os Estados Membros comprometem-se coletivamente com a meta indicativa de não exceder 992,5 Mtep em 2030.

i.1 Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030²⁹

A Diretiva da Eficiência Energética reformulada, acima mencionada, estabelece que os Estados-Membros devem fixar uma contribuição indicativa nacional em matéria de eficiência energética com base no consumo de energia final a fim de cumprir, coletivamente, a meta vinculativa da União de consumo de energia final. No caso de Portugal, a metodologia estabelecida no anexo I da diretiva indica um valor do consumo de Energia Final não superior a 14 371 ktep em 2030. Na submissão das atualizações dos respetivos PNEC, os Estados-Membros devem também expressar as suas contribuições em termos de nível absoluto de consumo de energia primária, o que resulta num valor não superior a 16 711 ktep em 2030.

Decorre ainda na nova EED no seu artigo 5.º, que os Estados Membros devem assegurar que o consumo total de energia final de todos os organismos públicos combinados observe uma redução de, pelo menos, 1,9 % por ano, em comparação com 2021.

Da mesma forma que Portugal demonstra um elevado grau de ambição e determinação para estar na vanguarda da transição energética por via de uma forte aposta nas energias renováveis, também a eficiência energética assume um papel de relevo no horizonte 2030, que representa o princípio basilar da política energética europeia - “eficiência energética em primeiro lugar”.

Tabela 15 - Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos)

Valor referência 2020 (Cenário de referência da UE de 2020 atualizado)	Meta 2030 (Considerando o cenário de referência da UE de 2020 atualizado) ³⁰
--	---

²⁸ Por exemplo, a quota da energia renovável nas redes urbanas de aquecimento, a utilização da energia renovável em edifícios, a energia renovável produzida pelas cidades, pelas comunidades de energia renovável e pelos autoconsumidores de energia renovável, a energia recuperada das lamas obtidas no tratamento de águas residuais

²⁹ Meta a que se refere o artigo 1.º, n.º 1, e o artigo 4.º, n.º 2, da Diretiva (EU) 2023/1791, com base no consumo de energia primária e final

³⁰ % de redução de consumo de energia e valor objetivo (ktep) calculado de acordo com a metodologia disponibilizada pela Comissão Europeia e identificada na Diretiva (UE) 2023/1791, relativa à Eficiência Energética

Meta relativa ao consumo de energia primária - valor objetivo (ktep)³¹	19 444 ktep	16 711 ktep
--	-------------	-------------

Figura 21 - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos) [Fonte: DGEG]

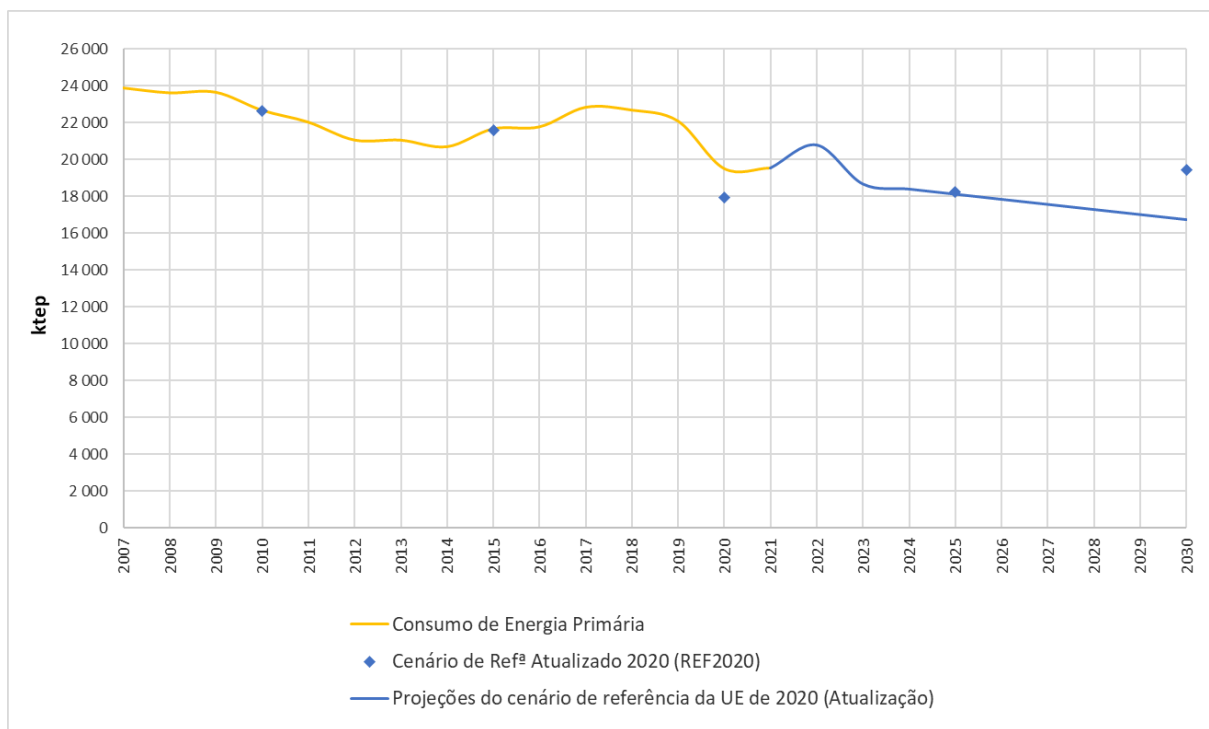


Tabela 16 - Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos energéticos)

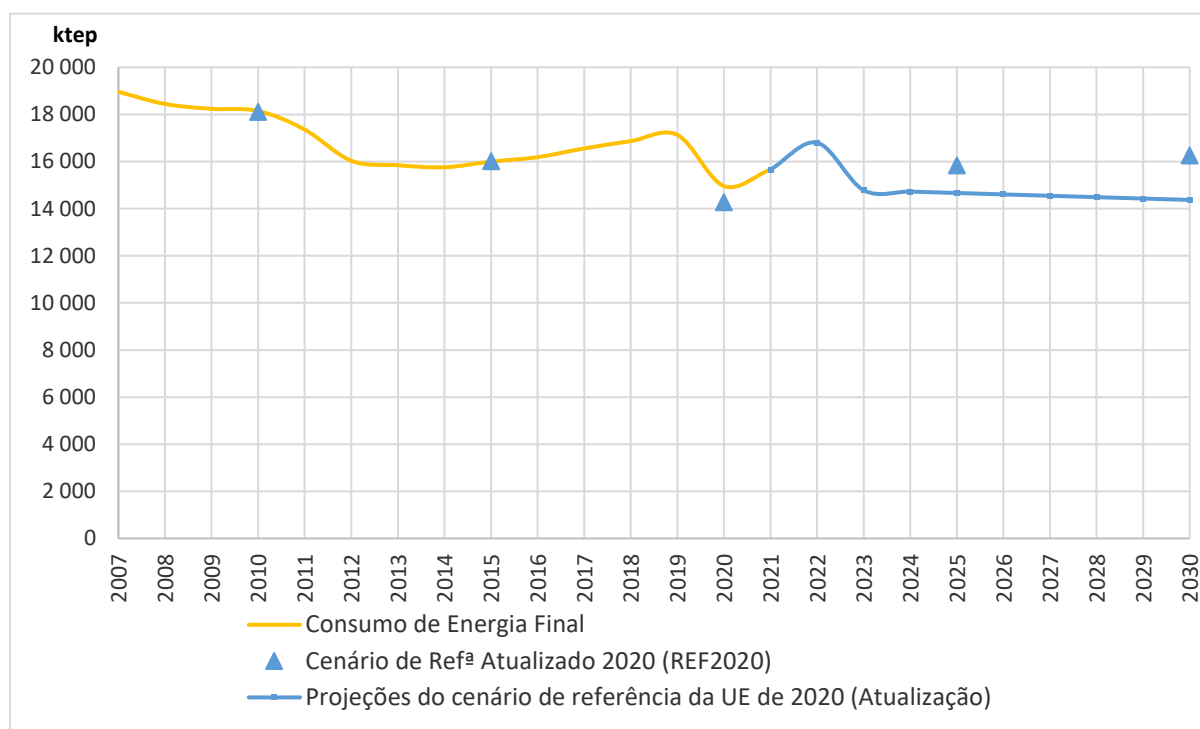
	Valor referência 2020 (Cenário de referência da UE de 2020 atualizado)	Meta 2030 (Considerando o cenário de referência da UE de 2020 atualizado) ³²
Meta relativa ao consumo de energia final - valor objetivo (ktep)³³	16 252 ktep	14 371 ktep

³¹ Excluindo usos não-energéticos

³² % de redução de consumo de energia e valor objetivo (ktep) calculado de acordo com a metodologia disponibilizada pela Comissão Europeia e identificada na Diretiva (UE) 2023/1791, relativa à Eficiência Energética

³³ Excluindo usos não-energéticos

Figura 22 - - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos não energéticos)
 [Fonte: DGEG]



i.2. Quantidade acumulada de economias de energia a atingir no período 2021-2030³⁴

Decorre do artigo 8º da EED que todos os Estados-Membros deverão obter economias cumulativas de energia final, equivalentes a novas economias anuais, de 1 janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2023, de 0,8% do consumo médio anual de energia final dos últimos três anos anteriores a 1 de janeiro de 2019, subindo esse objetivo para 1,3% de 1 janeiro de 2024 a 31 de dezembro de 2025, para 1,5% de 1 janeiro de 2026 a 31 de dezembro de 2027, e para 1,9% de 1 janeiro de 2028 a 31 de dezembro de 2030. Para o efeito, contabilizou-se a média do consumo de energia final relativa aos anos 2016 a 2018, calculando assim o valor de poupanças que constitui igualmente uma meta a atingir, no que se refere à aplicação do referido artigo 8º da proposta de revisão da EED. Esta meta tem de ser atingida pela realização de poupança de energia através da aplicação de regimes de obrigação de eficiência energética, a que se refere o artigo 9º, ou adotando medidas políticas alternativas, a que se refere o artigo 10º ou então uma combinação de ambos.

Tabela 17 - Meta a atingir para economias/poupanças de energia final – artigo 8º Diretiva EED

	2020	2030
Economias de energia final, de acordo com o artigo 8º da Diretiva UE 2023/1791 - ktep	n. d.	10 484

³⁴ Por força do artigo 8º da Diretiva (EU) 2023/1791

Equipamentos	Os equipamentos elétricos, em particular no setor doméstico e dos serviços, têm um peso significativo nos consumos de energia, pelo que importa promover a substituição dos equipamentos e tornar o atual parque de equipamentos mais eficiente, encontrando sinergias com o Ecodesign.
---------------------	---

De seguida são apresentados indicadores adicionais considerados relevantes para o acompanhamento das políticas e medidas definidas para a temática da eficiência energética.

Tabela 18 - Indicadores de acompanhamento para a temática da eficiência energética

Indicador	2022	Unidade	Objetivo
Intensidade energética da economia em energia primária	101	tep/M€ (PIB)	↓
Intensidade energética da economia em energia final	78	tep/M€ (PIB)	↓
Intensidade energética na Indústria	120	tep/M€ (VAB)	↓
Intensidade energética na Agricultura e Pescas	126	tep/M€ (VAB)	↓
Intensidade energética nos Transportes	28	tep/M€ (VAB)	↓
Intensidade energética das Famílias	22	tep/M€ (VAB)	↓
Intensidade energética nos Serviços	17	tep/M€ (VAB)	↓
Consumo de energia final <i>per capita</i>	1,6	tep/habitante	↓
Consumo de eletricidade na iluminação pública	1 030	GWh	↓

i.3 As metas indicativas da estratégia a longo prazo de renovação do parque nacional de edifícios residenciais e não residenciais, tanto públicos como privados³⁵

O Governo Português aprovou, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 8-A/2021, de 3 de fevereiro, a Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE), que pretende ir ao encontro dos objetivos, europeus e nacionais, para alcançar a neutralidade carbónica e promover a eficiência energética dos edifícios existentes, com vista à sua transformação em edifícios NZEB (*Near Zero Energy Building*).

Nesta Estratégia, é estimado que o investimento necessário até 2050, com preços referentes a 2020, para a concretização dos pacotes de medidas de melhoria propostos, seja de 143 492 milhões de euros, com uma maior parcela alocada à renovação do parque de edifícios residenciais no valor de 110 078 milhões de euros, que compara com os 33 414 milhões do parque de edifícios não residenciais.

O objetivo da ELPRE passa por alcançar uma poupança de energia primária de 11% até 2030 e de 34% até 2050, bem como reduzir o número de horas de desconforto na habitação em 26% até 2030 e em 56% até 2050. A área total renovada deverá ser de cerca de 364 milhões de metros quadrados em 2030 e de 748 milhões de metros quadrados em 2050.

³⁵ Nos termos do artigo 2.º A da Diretiva 2018/844, que reviu a Diretiva 2010/31/UE relativa ao desempenho energético dos edifícios

Tendo em atenção a diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios, está prevista a elaboração de um Plano Nacional para a Renovação dos Edifícios, com a submissão do primeiro projeto a ser apresentado à Comissão até 31 de dezembro de 2025 e a sua versão final a ser entregue até 31 de dezembro de 2026.

Tabela 19 - Objetivos para os edifícios residenciais face a 2018

	2030	
Percentagem de poupança energia primária (ktep)	15%	777,0
Percentagem de poupança energia final (ktep)		462,5
Área a intervencionar (m2)	299 524 729	
Investimento (M €) - valores 2020	26 760,00	

Tabela 20 - Objetivos para os edifícios não residenciais face a 2018

	2030	
Percentagem de poupança energia primária (ktep)	7%	226,6
Percentagem de poupança energia final (ktep)		134,9
Área a intervencionar (m2)	64 155 772	
Investimento (M €) - valores 2020	18 500,00	

O ECO.AP 2030, Programa de Eficiência de Recursos na Administração Pública para o período até 2030, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2020 de 24 de Novembro, tem como objetivo promover a descarbonização e a transição energética das atividades desenvolvidas pelo Estado, contribuindo para as metas de redução de gases com efeito de estufa, de redução de consumos de energia, de água e de materiais, de incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia, estabelecidas a nível nacional para 2030, bem como para promover a gestão eficiente destes recursos na Administração Pública, estabelecendo como meta a reabilitação e beneficiação de 5% dos edifícios abrangidos pelo ECO.AP.

i.4 Área total de construção a renovar ou economias de energia anuais equivalentes a atingir de 2020 a 2030

Pese embora o potencial de poupança de energia primária nos edifícios públicos, ao qual a ELPRE dará prioridade na implementação dos pacotes de medidas em edifícios não residenciais, é nos edifícios privados que a poupança de energia primária cumulativa é superior, nomeadamente nos edifícios de comércio.

Tabela 21 - Poupanças por arquétipo e para o parque total

Tipo de edifício	Zona climática		Período de construção	ID	Poupança de energia primária (2050) Arquétipo (kWh/m²)	Poupança de energia primária (2050) Parque total edifícios (Mtep)
Unifamiliar	I1		<1960	Arq1	24,0	0,06
Unifamiliar	I2		<1960	Arq2	24,0	0,05
Unifamiliar	I3		<1960	Arq3	45,3	0,02
Unifamiliar	I1		1961-1990	Arq4	17,2	0,07
Unifamiliar	I2		1961-1990	Arq5	27,6	0,13
Unifamiliar	I3		1961-1990	Arq6	47,8	0,03
Unifamiliar	I1		1991-2005	Arq7	16,4	0,05
Unifamiliar	I2		1991-2005	Arq8	24,5	0,09

Tipo de edifício	Zona climática		Período de construção	ID	Poupança de energia primária (2050) Arquétipo (kWh/m²)	Poupança de energia primária (2050) Parque total edifícios (Mtep)
Unifamiliar	I3		1991-2005	Arq9	39,4	0,02
Unifamiliar	I1		2006-2016	Arq10	7,0	0,01
Unifamiliar	I2		2006-2016	Arq11	0,7	0,01
Unifamiliar	I3		2006-2016	Arq12	13,7	0,00
Unifamiliar	I1		>2016	Arq13	5,6	0,00
Unifamiliar	I2		>2016	Arq14	5,5	0,00
Unifamiliar	I3		>2016	Arq15	7,4	0,00
Multifamiliar	I1		<1960	Arq16	17,1	0,03
Multifamiliar	I2		<1960	Arq17	19,4	0,00
Multifamiliar	I3		<1960	Arq18	27,4	0,00
Multifamiliar	I1		1961-1990	Arq19	16,8	0,14
Multifamiliar	I2		1961-1990	Arq20	19,5	0,03
Multifamiliar	I3		1961-1990	Arq21	28,1	0,00
Multifamiliar	I1		1991-2005	Arq22	18,3	0,11
Multifamiliar	I2		1991-2005	Arq23	21,0	0,04
Multifamiliar	I3		1991-2005	Arq24	30,1	0,00
Multifamiliar	I1		2006-2016	Arq25	14,5	0,02
Multifamiliar	I2		2006-2016	Arq26	15,5	0,00
Multifamiliar	I3		2006-2016	Arq27	25,1	0,00
Multifamiliar	I1		>2016	Arq28	9,5	0,00
Multifamiliar	I2		>2016	Arq29	13,3	0,00
Multifamiliar	I3		>2016	Arq30	10,6	0,00
Público	I1		-	OUTROS	24,3	0,01
Privado	I1		-	COMERCIO	34,7	0,29
Público	I1		-	ENSINO	19,9	0,01
Privado	I1		-	ESCRITÓRIO	17,5	0,08
Privado	I1		-	HOTELARIA	22,6	0,08
Privado	I1		-	RESIDÊNCIA	25,3	0,03
Público	I1		-	SAÚDE	55,1	0,06
Público	I1		-	SPORT	52,1	0,03

ii. As etapas indicativas para 2030, 2040 e 2050, os indicadores de progresso mensuráveis fixados a nível nacional, uma estimativa com base em dados comprovados das economias de energia esperadas e dos benefícios gerais, e os seus contributos para as metas de eficiência energética da União, previstos nos roteiros definidos nas estratégias de renovação a longo prazo do parque nacional de edifícios residenciais e não residenciais (privados e públicos)³⁶

No âmbito da ELPRE, foi estabelecido um conjunto de objetivos para os horizontes 2030, 2040 e 2050. Estes objetivos definem a trajetória de progresso a alcançar por via da implementação dos pacotes de medidas de melhoria a realizar no parque de edifícios existentes em termos de impacto esperado, assim como de financiamento necessário.

Os objetivos são estabelecidos com base nos seguintes indicadores de resultado:

- Percentagem de poupança de energia primária;

- Percentagem de energia renovável local;
- Percentagem de energia renovável total;
- Percentagem de redução de emissões de GEE no setor residencial e de serviços;
- Área de edifícios renovada (m²);
- Percentagem de edifícios renovados (relativamente ao parque de edifícios existentes em 2018);
- Percentagem de redução de horas de desconforto na habitação;
- Investimento nas medidas de melhoria (€2020/m²);
- Poupança de energia (€2020/m²).

As tabelas seguintes apresentam, face a 2018, os objetivos para o parque de edifícios residenciais, para o parque de edifícios não residenciais e para o parque total edificado.

Tabela 22 - Objetivos para os edifícios residenciais face a 2018

Indicador	2030	2040	2050
Percentagem de poupança energia primária	15 %	37 %	40 %
Percentagem de energia renovável local	10 %	35 %	73 %
Percentagem de energia renovável total	57 %	62 %	98 %
Percentagem de redução emissões CO ₂	16 %	56 %	85 %
Área de edifícios renovada (m ²)	299.524.729	513.059.967	514.265.282
Percentagem de edifícios renovados	70 %	100 %	100 %
Percentagem de redução horas desconforto	26 %	34 %	56 %
Investimento médio ponderado (€ ₂₀₂₀ /m ²)	82	165	258
Poupança (€ ₂₀₂₀ /m ²)	88	191	279

Tabela 23 - Objetivos para os edifícios não residenciais face a 2018

Indicador	2030	2040	2050
Percentagem de poupança energia primária	7 %	15 %	28 %
Percentagem de energia renovável local	11 %	25 %	54 %
Percentagem de energia renovável total	78 %	87 %	97 %
Percentagem de redução emissões CO ₂	15 %	37 %	68 %
Área de edifícios renovada (m ²)	64.155.772	122.577.719	233.687.788
Percentagem de edifícios renovados	27 %	52 %	100 %
Percentagem de redução horas desconforto	N/A	N/A	N/A
Investimento médio ponderado (€ ₂₀₂₀ /m ²)	81	145	155
Poupança (€ ₂₀₂₀ /m ²)	137	240	447

Tabela 24 - Objetivos para o parque de edifícios total face a 2018

Indicador	2030	2040	2050
Percentagem de poupança energia primária	11 %	27 %	34 %
Percentagem de energia renovável local	11 %	30 %	63 %
Percentagem de energia renovável total	68 %	75 %	98 %
Percentagem de redução emissões CO ₂	15 %	47 %	77 %
Área de edifícios renovada (m ²)	363 680 501	635 637 685	747 953 071
Percentagem de edifícios renovados	69 %	99 %	100 %
Percentagem de redução horas desconforto	26 %	34 %	56 %

Investimento médio ponderado (€ ₂₀₂₀ /m ²)	82	164	256
Poupança (€ ₂₀₂₀ /m ²)	89	192	283

Os resultados das simulações e da implementação dos pacotes de medidas mencionados sugerem uma poupança cumulativa de energia primária de 40 % nos edifícios residenciais até 2050 e de 28 % nos edifícios não residenciais, totalizando 34 % no que se refere ao parque total de edifícios existentes à data.

O setor residencial apresenta potencial para alcançar poupanças significativas essencialmente devido à substituição dos sistemas de aquecimento ambiente e AQS por sistemas mais eficientes (ex.: solar térmico, bombas de calor ou geotermia superficial) e pela redução das necessidades por via da atuação na envolvente. Já no setor não residencial as poupanças são mais reduzidas uma vez que os equipamentos existentes (maioritariamente bombas de calor e chillers) são já minimamente eficientes e, portanto, a sua substituição por equipamentos novos apresenta uma melhoria mais reduzida.

Já no que diz respeito à adoção de sistemas de produção de energia renovável local, são os painéis solares fotovoltaicos nos edifícios não residenciais que assumem maior destaque e sobre os quais esta medida é bastante apelativa (tanto em termos do potencial de redução das emissões de CO₂, como em termos da relação entre o investimento e a poupança gerada). Neste indicador específico, foi estimado que, até 2050, cerca de 63 % do consumo de energia do parque total de edifícios existentes seja produzido localmente com recurso a painéis solares fotovoltaicos (com recurso a baterias) para suprir o consumo elétrico, ou por painéis solares térmicos e sistemas a biomassa para suprir o consumo com AQS.

Com uma forte eletrificação dos sistemas prevista até 2040, a eletricidade que não for produzida localmente é expetável de origem quase exclusivamente renovável na fonte (considerando entre 90 % a 95 % de penetração de energias renováveis na fonte até 2050). Uma vez que o modelo de simulação considerou que 100 % do parque de edifícios existentes em 2018 seria reabilitado até 2050 (ainda que implementados diversos pacotes de medidas em diferentes fases), em conjugação com os resultados estimados para a produção de energia local e na fonte (98 % de energia renovável total), é possível concluir que a ELPRE se alinha com os objetivos estabelecidos referentes à criação de um parque imobiliário descarbonizado, de elevada eficiência energética e com edifícios existentes NZEB.

Tendo em conta que o conforto térmico foi estabelecido como um critério prioritário na renovação do parque residencial existente, com o roteiro e pacotes de medidas estabelecidos é possível observar uma redução das horas de desconforto em 56 % do ano, destacando uma evolução positiva no pico de temperatura mínimo na habitação de 10 °C para 16 °C no pior dos cenários, contribuindo para o conjunto de cobenefícios e promovendo o combate à pobreza energética.

No que se refere à análise de impacto económico é possível concluir que globalmente a poupança cumulativa de energia a 30 anos é sempre superior ao investimento necessário, tanto nos edifícios residenciais (onde o retorno do investimento é baixo, ainda que positivo) como nos edifícios não residenciais (onde o retorno do investimento é consideravelmente alto). Nesse sentido, de forma a concretizar os pacotes de medidas descritos para todo o parque de edifícios, o valor necessário de investimento total a atingir até 2050 deverá rondar os 256 €₂₀₂₀/m² para uma poupança de energia prevista de 283 €₂₀₂₀/m².

iii. Outros objetivos nacionais, incluindo metas ou estratégias a longo prazo e metas setoriais e objetivos nacionais em áreas como a eficiência energética no setor dos transportes e no que diz respeito ao aquecimento e arrefecimento

Não aplicável.

2.3 Dimensão Segurança Energética

Desde fevereiro de 2022, a agressão militar russa contra a Ucrânia tem vindo a levar a uma redução dos fluxos de gás através de vários gasodutos que servem a Europa, colocando em risco a segurança do abastecimento na UE. Para aumentar a segurança do abastecimento de energia, a Comissão Europeia apresentou um conjunto de instrumentos e medidas para mitigar o nível de dependência da Rússia relativamente aos combustíveis fósseis, em particular as comunicações "REPowerEU" e "Poupar gás para garantir um inverno em segurança", e os seguintes regulamentos:

- **Regulamento (UE) 2022/1032** do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de junho de 2022, sobre armazenamento de gás, que introduz objetivos e trajetórias de enchimento para instalações de armazenamento subterrâneo de gás, através de alterações ao Regulamento (UE) 2017/1938, procurando assegurar que a União Europeia aumente o seu nível de preparação para enfrentar o período de Inverno, bem como um procedimento de certificação de operadores das redes de armazenamento, através de alterações ao Regulamento (CE) n.º 715/2009.

Portugal tem comunicado mensalmente à Comissão Europeia a evolução do nível de enchimento verificado no Armazenamento Subterrâneo do Carriço e no Terminal de GNL de Sines.

- **Regulamento (UE) 2022/1369** do Conselho de 5 de agosto de 2022, relativo a medidas coordenadas de redução da procura de gás, que estabelece que os EM deverão reduzir, de forma voluntária, entre 1 de agosto de 2022 e 31 de março de 2023, o seu consumo de gás em, pelo menos, 15% em comparação com o consumo médio durante o mesmo período dos cinco anos consecutivos anteriores. Este regulamento foi alterado pelo Regulamento (UE) 2023/706 do Conselho, de 30 de março, no respeitante à prorrogação do período de redução da procura de gás, estendendo esse período em um ano até 31 de março de 2024, e ao reforço da comunicação de informações e da monitorização da aplicação dessas medidas. A Recomendação do Conselho de 25 de março de 2024 relativa à continuação das medidas coordenadas de redução da procura de gás incentiva os Estados-Membros a continuarem a reduzir o seu consumo de gás, entre 1 de abril de 2024 e 31 de março de 2025, em, pelo menos, 15 % em comparação com o seu consumo médio de gás no período entre 1 de abril de 2017 e 31 de março de 2022.

Para cumprir as condições dispostas nos n.ºs 5 e 7 do artigo 5.º deste Regulamento, Portugal notificou a Comissão Europeia da sua decisão de limitar o consumo de gás utilizado para calcular a meta de redução obrigatória da procura pelo volume de gás correspondente à diferença entre a meta de enchimento estabelecida no Regulamento (UE) 2017/1938 para 1 de agosto de 2022 e o volume de gás armazenado nessa data. Foi ainda comunicado, a pedido da Comissão Europeia e considerando as condições definidas no Regulamento, um pedido justificativo para limitar a redução obrigatória da procura em 8%.

No mesmo âmbito, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022, de 27 de setembro, aprovou o Plano de Poupança de Energia 2022-2023, cuja vigência foi prorrogada até 31 de março de 2024 através do Despacho n.º 1572/2024, de 8 de fevereiro, definindo um conjunto de medidas de redução do consumo de energia nos setores da administração pública central, administração pública local e setor privado (indústria, comércio, serviços e residencial), sendo que apenas no primeiro caso são de carácter obrigatório. As medidas são complementares e não se sobrepõem às medidas de implementação já existentes noutros instrumentos de política pública em vigor. Focado na gestão da procura, o plano tem como vetores estratégicos:

- 1) Apostar na eficiência energética e hídrica na indústria, diminuindo o seu consumo energético e aumentando a sua competitividade;
- 2) Apostar na eficiência energética e hídrica no setor residencial e do comércio e serviços, bem como em campanhas promotoras de consumos equilibrados e sustentáveis;
- 3) Promover a produção de eletricidade renovável para autoconsumo.

Ao promover a redução do consumo de eletricidade, devido à dependência do sistema elétrico português das centrais térmicas a gás natural, o Plano de Poupança de Energia 2022-2023 promove igualmente a redução do consumo de gás utilizado para a sua produção. O plano prevê mecanismos de monitorização periódica da evolução do consumo de gás e, se necessário, serão apresentadas propostas para alterar as medidas adotadas. No caso de ser declarado alerta na União, as medidas passarão a ser de carácter obrigatório, podendo surgir ainda medidas excepcionais.

De acordo com o previsto no Regulamento, Portugal comunicou à Comissão, de dois em dois meses, a redução da procura alcançada, tendo alcançado, durante o período de vigência uma redução do consumo total de gás de 22,8%. No âmbito da Recomendação do Conselho, Portugal continuará a efetuar a monitorização da evolução do consumo de gás.

- **Regulamento (UE) 2022/1854 do Conselho** de 6 de outubro de 2022, relativo a uma intervenção de emergência para atenuar os efeitos dos preços elevados da energia, através medidas excepcionais, específicas e limitadas no tempo, que estabelece que os Estados-Membro deverão aplicar medidas destinadas a reduzir o seu consumo bruto mensal total de eletricidade em 10% em comparação com a média do consumo bruto de eletricidade nos meses correspondentes de um período de referência, bem como reduzir o seu consumo bruto de eletricidade durante as horas de ponta em, pelo menos, 5 % por hora.

Como referido, o Plano de Poupança de Energia 2022-2023 tem como objetivo reduzir o consumo de eletricidade e, consequentemente, o consumo de gás utilizado para produção de eletricidade. Neste sentido, o plano visa, também, atingir os objetivos preconizados neste regulamento.

Portugal remeteu à Comissão Europeia, com a periodicidade definida, relatórios sobre as reduções da procura alcançadas, bem como da execução das restantes medidas previstas no Regulamento, durante a sua vigência.

- **Regulamento (UE) 2022/2576 do Conselho** de 19 de setembro de 2022, relativo ao reforço da solidariedade mediante melhor coordenação das aquisições de gás, índices de referência fiáveis dos preços e transferências transfronteiras de gás, incluindo a implementação de uma plataforma que permitirá a agregação da procura e a compra conjunta de gás. O período de aplicação deste Regulamento foi prorrogado até 31 de dezembro de 2024, por força da aprovação do Regulamento (UE) 2023/2919 do Conselho de 21 de dezembro de 2023;

- **Regulamento (UE) 2022/2577 do Conselho** de 22 de dezembro de 2022, que estabelece um regime para acelerar a implantação de energias renováveis, em particular, medidas temporárias de emergência para acelerar o procedimento de concessão de licenças aplicável à produção de energia a partir de fontes de energia renováveis. O período de aplicação das disposições relevantes deste Regulamento foi prorrogado até 30 de junho de 2025, por força da aprovação do Regulamento (UE) 2024/223 do Conselho de 22 de dezembro de 2023;

- **Regulamento (UE) 2022/2578 do Conselho** de 22 de dezembro de 2022, que cria um mecanismo de correção do mercado para proteger os cidadãos da União e a economia de preços excessivamente elevados. O período de aplicação deste Regulamento foi prorrogado até 31 de janeiro de 2025, por força da aprovação do Regulamento (UE) 2023/2920 do Conselho de 21 de dezembro de 2023.

Associados a estas iniciativas podem ser listados alguns dos indicadores de acompanhamento das medidas associadas:

Tabela 25 - Indicadores de acompanhamento de segurança energética no âmbito do REPowerEU

Indicador	Resultado	Unidade	Objetivo
Redução do consumo de gás natural ¹	28,2	%	15%
Nível de armazenamento de gás natural ²	107	%	90%

¹ A avaliação é realizada de acordo com os termos previstos no Regulamento (UE) 2022/1369 do Conselho, comparando os consumos do período entre abril de 2023 e março de 2024 e os do período de referência;

² Os valores apresentados reportam à situação verificada a 1 de novembro de 2023, uma vez que nos termos da alínea b) do parágrafo 1 do artigo 6.ºA do Regulamento (UE) 2022/1032 nessa data existia uma meta de cumprimento obrigatório para todos os Estados Membros de 90%;

A consequência da agressão russa contra a Ucrânia foi o culminar de um conjunto de medidas que haviam já sido tomadas e que, de alguma forma, pareciam afetar a segurança do abastecimento energético da União e dos seus Estados-Membros. A redução dos fluxos de gás russo, no segundo semestre de 2021, em pleno processo de recuperação económica pós pandemia COVID-19, representou um primeiro alerta que, face ao evoluir da situação, obrigou ao estudo e adoção de medidas legislativas a nível nacional para o reforço da garantia de segurança do abastecimento, das quais se destaca a publicação da Portaria n.º 59/2022, de 28 de janeiro, que fixa a quantidade global mínima das reservas de segurança de gás e determina a constituição de uma reserva adicional no Sistema Nacional de Gás. Esta Portaria vem definir a obrigatoriedade de constituição de uma reserva adicional, durante o período de 1 de outubro a 31 de março, por parte dos diversos agentes de mercado.

Com o desenvolvimento da situação geopolítica e os efeitos nos custos da energia, Portugal adotou um conjunto adicional de medidas ao longo do período:

- **Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril**, na sua redação atual, aprova medidas excecionais que visam assegurar a simplificação dos procedimentos de produção de energia a partir de fontes renováveis. Entre as medidas aprovadas, destacam-se a simplificação administrativa para a instalação de centros eletroprodutores de fontes de energia renováveis e a obrigatoriedade de incorporação de pelo menos 1% de biometano ou de hidrogénio produzido por eletrólise a partir da água, com recurso a eletricidade com origem em fontes de energia renováveis, no aprovisionamento a realizar pelos comercializadores de gás, cujo fornecimento a clientes finais seja superior a 2000 GWh por ano, em volume de gás natural fornecido;

- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022, de 27 de setembro**, que procede à definição de medidas preventivas que permitam fazer face à atual situação e a eventuais disrupções futuras, tendo sempre em vista a garantia de segurança do abastecimento de energia. Neste diploma é criada uma reserva estratégica de água num conjunto de albufeiras associadas a aproveitamentos hidroelétricos. É, ainda, determinado que sejam promovidas as diligências necessárias para incrementar a capacidade de armazenamento subterrâneo de gás em Portugal em pelo menos 1,2 TWh e que seja realizado investimento no Porto de Sines que permita a trasfega de até 8 bcm por ano de GNL entre navios (*transhipment*). Finalmente, esta Resolução de Conselho de Ministros aprova o Plano de Poupança de Energia, já referido anteriormente, com vigência até 31 de dezembro de 2023;

- **Decreto-Lei n.º 70/2022, de 14 de outubro**, que cria uma reserva estratégica de gás natural, pertencente ao Estado Português, e estabelece medidas extraordinárias e temporárias de reporte de informação e de garantia da segurança de abastecimento de gás;

- **Portaria n.º 15/2023, de 4 de janeiro**, que estabelece o sistema de compra centralizada de biometano e hidrogénio produzido por eletrólise a partir da água, com recurso a eletricidade com origem em fontes de energia renovável. Foi publicado o Despacho n.º 5971-A/2024, de 27 de maio, que determina a abertura de procedimento concorrencial, sob a forma de leilão eletrónico, para a compra centralizada de biometano e hidrogénio.

Em matéria de segurança energética, as medidas aprovadas, que serão aprofundadas nos pontos seguintes, têm como principais objetivos:

- a substituição de importação de combustíveis fósseis por produção nacional de combustíveis de origem renovável, permitindo apoiar a redução da dependência energética;
- o incremento da capacidade de armazenamento energético, com especial destaque para o gás, aumentando a flexibilidade e a resiliência dos sistemas energéticos, visto de uma forma integrada;

- a redução estrutural dos consumos energéticos, fazendo uso mais eficiente da energia. Esta redução, aliada à alteração da origem das fontes energéticas, promovida desde logo pela substituição de fontes fósseis (importação) por fontes renováveis (nacional), permitirá atuar de forma consistente na redução da dependência.

Os objetivos e metas associados a energias renováveis que contribuem igualmente para a iniciativa REPowerEU podem ser consultadas no ponto 2.1.2 deste Plano. Relativamente à redução das importações de gás russo em território nacional, importa referir que a respetiva quota esteve sempre abaixo dos 15%, tendo em 2022 representado apenas 5% do total de gás natural importado. De referir ainda que não é o Estado português o responsável pela compra do gás natural, sendo o mesmo adquirido pelos importadores/comercializadores no mercado internacional. Não obstante, é um tema permanentemente acompanhado de forma a garantir que a quota não ultrapassa os valores residuais, como tem acontecido até ao momento, uma vez que o fornecimento de gás a Portugal tem uma carteira diversificada, assentando essencialmente em dois grandes fornecedores, a Nigéria e os Estados Unidos da América.

i. Objetivos nacionais para o aumento da diversificação das fontes energéticas e fornecimento por países terceiros a fim de aumentar a resiliência dos sistemas energéticos regionais e nacionais

A diversificação de fontes de energia deve ser fomentada numa perspetiva de segurança de abastecimento e é um objetivo nacional. Não dispondo de produção de gás natural e petróleo, Portugal aposta no desenvolvimento de recursos energéticos endógenos de origem renovável, que se reflete na redução gradual da dependência energética nos últimos 10 a 15 anos.

Embora não estejam definidos objetivos específicos para o fornecimento por países terceiros, no que se refere aos setores do gás e do petróleo, Portugal dispõe já de um portefólio diversificado de fornecedores e origens destes produtos (ver capítulo 4), que se deverá procurar consolidar, dado que nos estudos/avaliações mais recentes é evidenciado um bom nível de segurança de abastecimento, fomentado por essa diversificação. O aumento das capacidades do armazenamento subterrâneo do Carriço e dos tanques do Terminal de GNL de Sines contribuiu igualmente para a diversificação das fontes de aprovisionamento de gás natural a Portugal.

No caso da energia elétrica, a diversificação de origens externas ao país é mais limitada devido a questões geográficas, pelo que a aposta é essencialmente na diversificação da produção interna, por via da aposta na produção de origem renovável em linha com o potencial existente em Portugal. O vetor energético hidrogénio permite maximizar a exploração e aproveitamento do potencial das FER endógenas e, por via do *sector coupling*, promover condições de flexibilidade e de reforço da segurança de abastecimento de energia a vários setores de forma transversal (ex: elétrico, indústria, mobilidade, etc). No entanto, é dada igualmente elevada importância às origens externas, com a aposta no reforço de interligações com Espanha, que permitirá um melhor balanceamento do Sistema Elétrico Nacional (SEN) e, conseqüentemente, uma melhoria da segurança do abastecimento.

Por fim, importa referir que numa lógica da segurança do abastecimento torna-se crucial a diversificação das fontes e rotas de aprovisionamento de recursos energéticos, sem comprometer os objetivos de descarbonização.

ii. Objetivos nacionais para a redução da dependência da importação de energia de países terceiros, a fim de aumentar a resiliência dos sistemas energéticos regionais e nacionais

A segurança energética concretizada através da garantia de segurança de abastecimento terá de ter em consideração os objetivos da descarbonização, tendo por base as especificidades dos sistemas energéticos, procurando igualmente aumentar a sua resiliência. Paralelamente, é objetivo melhorar a diversificação das fontes energéticas, o recurso à complementaridade dos recursos renováveis e a garantia do abastecimento por parte de países terceiros, sem, no entanto, comprometer os objetivos de descarbonização.

Deverá ainda ser feita uma aposta no desenvolvimento de soluções para armazenamento de energia, que permitirão no médio e longo prazo contribuir para a redução da dependência energética do exterior.

Neste sentido, e prosseguindo com a atual trajetória de redução da dependência energética, e por força dos objetivos de Portugal para o horizonte 2030, que passam por uma aposta reforçada no aproveitamento dos recursos energéticos endógenos renováveis (onde se incluem os gases renováveis), assim como no reforço da eficiência energética, perspetiva-se uma contínua redução da dependência energética do país face ao exterior.

Tabela 26 - Objetivo de Portugal para a redução da dependência energética no horizonte 2030

	2030
Dependência Energética	65%

iii. Objetivos nacionais para o aumento da flexibilidade do sistema energético nacional, em particular através da implantação de fontes de energia domésticas, a resposta da procura e o armazenamento de energia

O Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, na sua redação atual regula o armazenamento autónomo de energia elétrica e densifica os procedimentos inerentes ao licenciamento deste tipo de instalações, bem como de armazenamento associado aos centros eletroprodutores.

O aumento de capacidade de armazenamento e integração de serviços de sistemas permite maximizar a utilização das infraestruturas da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), diminuindo a sua ociosidade, e contribuir para uma maior integração de renováveis no sistema energético nacional (SEN) e maior flexibilidade do SEN, permitindo a redução de emissões de GEE.

No que se refere ao papel do armazenamento para a flexibilização do sistema energético, deve ser consultado o ponto seguinte relativo a objetivos nacionais para o armazenamento de energia.

Objetivos nacionais para implantação de fontes de energia domésticas:

Portugal continuará a apostar no desenvolvimento de um setor eletroprodutor fortemente descarbonizado, face à disponibilidade de recursos endógenos renováveis, como a água, o vento, o sol, a biomassa e a geotermia, e pelo facto de ter desenvolvido um sistema elétrico fiável e seguro, capaz de lidar com a variabilidade que a forte aposta nas renováveis foi introduzindo, e que deverá ser alvo de uma evolução importante na presente década. No horizonte 2030, perspetiva-se o reforço da exploração do potencial de energias renováveis com especial enfoque nas tecnologias solar e eólica *onshore/offshore*, em paralelo com o fomento à produção distribuída/descentralizada (com foco no autoconsumo individual e coletivo) e a promoção de projetos-piloto (solar térmico concentrado, geotermia estimulada e ondas).

Objetivos nacionais para o aumento do armazenamento:

Para se atingir uma melhor articulação do sistema energético nacional, nos seus vários subsectores, considera-se fundamental, e com papel crucial, a existência de sistemas de armazenamento nas suas diferentes formas, como ferramenta de flexibilização e de estabilidade do sistema elétrico nacional.

Torna-se assim importante manter a aposta em sistemas de bombagem reversível nas centrais hidroelétricas e procurar desenvolver outras soluções tecnológicas que passarão pela aplicação da tecnologia de baterias e das tecnologias associadas ao hidrogénio. Uma parte significativa da nova capacidade de armazenamento deverá estar associada diretamente aos centros eletroprodutores renováveis, garantindo uma ligação a pontos de produção de hidrogénio renovável e posterior injeção nas redes de gás.

No caso da energia elétrica, o armazenamento é visto como uma ferramenta de flexibilização e de estabilidade do sistema elétrico nacional.

Até 2030 prevê-se um aumento da capacidade de armazenamento, através de hidroelétrica reversível com bombagem e da produção de hidrogénio renovável para injeção nas redes de gás, e numa fase mais avançada da década, um contributo das tecnologias de baterias. Uma parte significativa da capacidade de armazenamento deverá estar associada às próprias instalações de produção via tecnologias eólica e solar, sendo o restante armazenamento dedicado. Refira-se que em procedimentos concorrenciais de atribuição de capacidade de produção de energia elétrica de origem fotovoltaica, em 2020, foram consideradas soluções com armazenamento de eletricidade acoplado.

No que se refere a objetivos em termos do armazenamento energético no setor do gás natural e do petróleo e derivados de petróleo existem regras nacionais, decorrentes de legislação comunitária, para a criação de reservas de segurança, numa perspetiva de resposta a situações de crise e emergência/disrupção do fornecimento destes produtos. A atual capacidade do armazenamento subterrâneo do Carriço permite o armazenamento da totalidade das reservas de segurança de gás natural previstas para os próximos anos (existindo ainda o armazenamento de GNL no terminal de GNL de Sines, que confere uma maior flexibilidade na operação do SNG), sendo de considerar, mediante as necessidades, que estas cavidades adicionais sejam 100% compatíveis com H₂ e que as cavidades existentes podem ser convertidas para 100% H₂. Note-se, como já referido, que a Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022 determina que o operador do armazenamento subterrâneo de gás promova o reforço da capacidade de armazenamento, a fim de obter um montante complementar de capacidade de armazenamento subterrâneo superior a 1,2 TWh e permitir acomodar nesse armazenamento subterrâneo a totalidade das reservas de segurança ou outras que venham a ser definidas.

Entraram em funcionamento, durante o ano de 2022, os aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães (880 MW), com bombagem, e Daivões (114 MW), tendo sido atingida a trajetória de evolução da capacidade instalada hidroelétrica com bombagem. Perspetiva-se até 2030, um incremento na capacidade bombagem, no SEN, de cerca de 0,3 GW.

Tabela 27 - Capacidade instalada em armazenamento em baterias e bombagem para o horizonte 2030

	2025	2030
Armazenamento em baterias (GW)	0,0	1,0
Bombagem (GW)	3,6	3,9

O armazenamento de energia distribuído é fundamental para a descarbonização do sistema energético. Assim, a elaboração de estudos que permitam uma modelação do sistema energético com maior resolução espacial é fundamental para avaliar com detalhe o impacto da produção, consumo e armazenamento distribuídos, contribuindo para a avaliação das necessidades. Prevê-se que seja elaborado o plano nacional de armazenamento para avaliação das necessidades.

A capacidade de bombagem hídrica é muito relevante para a avaliação das necessidades de armazenamento no sistema energético nacional. Desta forma, é necessária a elaboração de um estudo que avalie o potencial da capacidade hídrica para otimizar a satisfação das necessidades de armazenamento de energia.

Objetivos nacionais para o aumento da resposta da procura:

No que se refere à resposta da procura, e no caso do setor da eletricidade, são consideradas na evolução da procura as poupanças energéticas associadas às medidas de eficiência existentes e que se perspetivam, e as necessidades de consumo tendo em conta as previsões de penetração dos veículos elétricos (com uma perspetiva de *smart charging*).

No sector da eletricidade terão relevância as instalações industriais e incentivos ao armazenamento *behind-the-meter* nos setores de edifícios e na indústria, de forma a tornar menos acentuadas as variações no perfil diário de carga na rede elétrica de serviço público, bem como a generalização das estratégias de carregamento “inteligente” nos veículos elétricos e a sua participação em serviços de flexibilidade local ou de sistema.

Tendo por base o que é monitorizado em matéria de segurança de abastecimento, que consta nos relatórios de monitorização de segurança de abastecimento, de periodicidade anual, para o setor da eletricidade e gás natural (RMSAs), pretende-se um correto balanceamento entre a procura e a oferta existente e prospetivada para um horizonte temporal até 2030-2040. Na oferta que se perspectiva são tidos em consideração os processos em licenciamento de novas infraestruturas e as orientações em matéria de política energética (novas instalações e descomissionamento de instalações existentes).

Para a análise da adequação e balanceamento dos sistemas energéticos, no âmbito dos RMSA, em particular para o Sistema Elétrico Nacional (SEN) e Sistema Nacional de Gás (SNG), são considerados como principais indicadores:

Tabela 28 - Indicadores de adequação para os sistemas energéticos – eletricidade e gás

Indicador	Meta/Referencial	Unidade	Objetivo
Critério N-1 (para o SNG)	> 100	%	↑
<i>Loss of Load Expectation</i> (Expetativa de Perda de Carga no SEN)	<5	h/ano	↓

2.4. Dimensão Mercado Interno da Energia

2.4.1. Interconectividade da eletricidade

Para assegurar um melhor funcionamento e desenvolvimento do mercado interno da energia, e a par de melhorias na gestão, flexibilização e digitalização do sistema energético, as interligações energéticas são essenciais, garantindo ao mesmo tempo o aumento da concorrência, a estabilidade nos mercados da energia e a integração de mercados. Esta preocupação ficou refletida com a definição da meta da UE de 15% de interligações elétricas até 2030, conforme estabelecido no Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática. Reconhecendo igualmente esta importância, Portugal está comprometido e empenhado na concretização desta meta a nível nacional.

Neste contexto, considera-se igualmente relevante a cooperação regional, que deverá ser reforçada com vista a uma maior aproximação entre Estados-Membros, com especial enfoque em Espanha e França, com o objetivo de acompanhar e avaliar os projetos de interligação que dão resposta às necessidades de interligação dos mercados e sistemas energéticos.

Tabela 29 - Meta de Portugal para as interligações elétricas

	2030
Meta para as interligações elétricas	15%

De forma a acompanhar a evolução deste objetivo, está proposto o seguinte indicador complementar de acompanhamento:

Tabela 30 - Indicadores relacionados com a capacidade/nível de interligação

Indicador	2022	Unidade	Objetivo
Capacidade de Interligação elétrica ³⁷	3633	MW	↑
Capacidade nominal de interligação em relação aos picos de carga	106	%	↑
Capacidade nominal de interligação em relação à capacidade instalada de renovável	56	%	↑
Valor médio de diferença de preço no mercado diário	0,37	EUR/MWh	↓

2.4.2. Infraestrutura de transporte da energia

i. Principais projetos de infraestruturas de transporte da eletricidade e de gás e, se for caso disso, projetos de modernização, necessários para o cumprimento de objetivos e metas nas cinco dimensões da Estratégia da União da Energia

Para dar resposta aos compromissos estabelecidos a nível europeu, tendo por base a política energética nacional, nomeadamente em termos de integração de mercado interno e segurança de abastecimento, e na procura de um sistema elétrico nacional e um sistema nacional de gás mais robustos, eficientes e interligados, Portugal procura desenvolver as respetivas redes de transporte e distribuição, contando à data com projetos que contribuem para esse objetivo e que são reconhecidos pela Comissão Europeia como tendo um papel relevante, nomeadamente para a integração no mercado interno da energia, segurança de abastecimento e ainda para a sustentabilidade económica.

Como referido na iniciativa REPowerEU da Comissão Europeia, até 2030, são necessários mais 29 mil milhões de EUR de investimentos adicionais na rede elétrica, a fim de adaptar a um aumento da utilização e produção de eletricidade. Com vista à melhoria da integração do mercado, competitividade, segurança do abastecimento e sustentabilidade, parte significativa desses projetos pertinentes já foram incluídos na 1.ª lista de Projetos de Interesse Comum (PIC) e Projetos de Interesse Mútuo (PIM) da União, adotada no Regulamento Delegado (UE) 2024/1041 da Comissão, de 28 de novembro de 2023, publicado no Jornal Oficial da União Europeia de 8 de abril de 2024. É crucial acelerar a execução destes projetos no domínio da eletricidade para aumentar a quota das fontes de energia renováveis num sistema interligado. Os preços elevados de eletricidade evidenciam a importância de melhorar as interligações elétricas transfronteiriças, enquanto forma economicamente vantajosa de garantir um aprovisionamento de eletricidade seguro e a preços acessíveis. É pretensão da Comissão Europeia continuar a apoiar e a incentivar as autoridades espanholas e francesas a acelerarem a execução dos três projetos de interesse comum planeados através do acompanhamento que é realizado no seio do Grupo de Alto Nível para as interligações do Sudoeste da Europa, com o objetivo de aumentar a capacidade de interligação entre a Península Ibérica e a França, bem como apoiar Portugal e Espanha na concretização da interligação Minho-Galiza.

Para o cumprimento dos objetivos e metas nas dimensões da Estratégia da União da Energia, nomeadamente a descarbonização da economia, Portugal reconhece o potencial das FER-*offshore* e ambiciona promover a capacidade instalada de eólico *offshore*, o poderá requerer eventuais reforços da rede de transporte continental.

Por outro lado, o hidrogénio verde assumiu no atual contexto económico e político uma elevada importância relativamente às ambições da UE de pôr termo às importações de combustíveis fósseis russos nos próximos anos e de alcançar a neutralidade climática até 2050. A UE definiu como ambição para o ano de 2030 o consumo

³⁷ Valor médio anual da capacidade comercial de interligação no sentido Espanha – Portugal (sentido da importação)

de 20 milhões de toneladas por ano de hidrogénio na União, tendo sido ainda definido que deste total, 10 milhões de toneladas anuais sejam produzidas no espaço da UE.

A 20 de outubro de 2022, os governos de Portugal, Espanha e França firmaram um compromisso, que ratificaram na Cimeira de Alicante, realizada a 9 de dezembro de 2022, na presença da Presidente da Comissão Europeia, para a criação de um corredor verde 100% dedicado a hidrogénio (“H2Med”) com vista a interligar a Península Ibérica ao resto da Europa. Este projeto é o primeiro pilar do “*European Hydrogen Backbone*” cujo objetivo é acelerar a descarbonização da Europa, criando a infraestrutura de hidrogénio necessária para permitir o desenvolvimento de um mercado de hidrogénio competitivo, líquido e pan-europeu. No âmbito deste projeto H2Med, estão associados a Portugal dois projetos, sendo um deles um reforço interno de rede de transporte de gás entre Figueira da Foz e Celorico da Beira e uma interligação com Espanha, denominado “Celza”, que ligará a região de Celorico da Beira em Portugal à região de Zamora em Espanha.

Projetos importantes de infraestruturas de transporte de gás (a implementar até 2030)

A proposta final de Plano de Desenvolvimento da Rede Nacional de Transporte de Gás para o período 2024-2033, apresentada pelo Operador da Rede de Transporte em dezembro de 2023, inclui projetos que visam dar resposta às determinações do Governo para a criação de duas novas cavidades no Armazenamento Subterrâneo do Carriço, com vista a dotar Portugal de maior capacidade de armazenamento de gás e constituição de reservas estratégicas de gás, bem como à orientação estratégica da participação ativa de Portugal na criação de um corredor verde para 100% de hidrogénio (“H2Med”) com vista a interligar a Península Ibérica ao resto da Europa.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022, de 27 de setembro, tal como referido anteriormente, procedeu à definição de medidas preventivas que permitam fazer face à atual situação de conflito na Ucrânia e a eventuais disrupções futuras, tendo estabelecido a necessidade do reforço da capacidade de armazenamento de Gás Natural instalada em Portugal em, pelo menos, duas cavidades adicionais, a fim de:

- Obter um montante complementar de capacidade de armazenamento subterrâneo nas infraestruturas do Carriço superior a 1,2 TWh; e
- Permitir acomodar nesse armazenamento subterrâneo a totalidade das reservas de segurança ou outras que venham a ser definidas.

Em 2022, Portugal, Espanha e França acordaram o desenvolvimento do projeto H2Med enquanto interligação de transporte de hidrogénio com 248 km, incluindo 162 km no troço português, compreendido entre Celorico da Beira e Vale de Frades, com uma capacidade de transporte estimada de 81 GWh/d.

O Eixo Nacional de Transporte de Hidrogénio, compreende a construção e adequação dos gasodutos Figueira da Foz (com possibilidade de ligação ao AS do Carriço) - Celorico da Beira - Monforte, que obtiveram o estatuto de PIC na 1.ª lista de PIC e PIM, publicada em abril de 2024, que de forma conjugada permitirão a descarbonização sustentada e mais rápida dos consumos atuais de gás, podendo vir a disponibilizar meios para exportar hidrogénio verde para a Europa caso venha a ser técnica e financeiramente viável, produzido a partir de fontes de energia renovável, aproveitando o potencial *onshore* e *offshore* em Portugal.

Os projetos de Portugal, Espanha e França associados ao corredor verde de hidrogénio H2Med obtiveram o estatuto de PIC, na 1.ª lista de PIC e PIM, publicada em abril de 2024.

Projetos importantes de infraestruturas de transporte da eletricidade (a implementar até 2030)

Está identificado para Portugal, no horizonte temporal 2021-2030, o projeto no Corredor prioritário “Interligações Norte-Sul de eletricidade na Europa Ocidental (NSI West Electricity)”, presente na 1.ª lista de PIC e PIM, publicada em abril de 2024:

- 2.17 Interligação Portugal–Espanha:
 - Beariz -Fontefría (ES)–Ponte de Lima (PT) (anteriormente «Vila Fria / Viana do Castelo») e Ponte de Lima–Vila Nova de Famalicão (PT) (anteriormente «Vila do Conde»); inclui subestações em Beariz (ES), Fontefría (ES) e Ponte de Lima (PT)

O estabelecimento de uma nova interligação elétrica entre as redes de transporte de Portugal e Espanha na região do Minho/Galiza permitirá alcançar um mínimo de 3 000 MW de capacidade de interligação para fins comerciais, em ambos os sentidos (ES > PT e PT > ES). Este valor de capacidade de interligação foi um dos objetivos aquando da definição do MIBEL, na Cimeira de Valhadolid.

Por outro lado, a atual proposta de Plano de Desenvolvimento da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade para o período 2022-2031, apresentada pelo Operador da Rede de Transporte em março de 2021 e aprovada pelo concedente em dezembro de 2022, indica um conjunto de reforços de rede (entre outros, o eixo a 400 kV Falagueira-Fundão, a passagem a 400 kV do eixo Falagueira-Estremoz-Divor-Pegões e o eixo a 400 kV Ferreira do Alentejo-Ourique-Tavira) que permitem criar capacidade de rede para a integração de novos centros eletroprodutores, nomeadamente os que utilizam fontes de energia renováveis.

Para viabilizar a ligação das centrais das futuras barragens da cascata do Tâmega (Gouvães, Daivões e Alto Tâmega - com uma potência total de 1 158 MW e uma capacidade de bombagem de 880 MW) será concretizado o eixo a 400 kV ligando o atual posto de corte de Vieira do Minho e a futura subestação de Ribeira da Pena, e o seu prolongamento até à atual subestação da Feira.

Importa referir que será dada indicação aos Operadores das Redes de Transporte e de Distribuição de Eletricidade (REN e E-Redes) para que as suas propostas futuras de Planos de Desenvolvimento e Investimento nas Redes (PDIRT e PDIRD) estejam alinhadas com as metas e objetivos nacionais preconizadas neste Plano e que contemplem a identificação dos necessários investimentos na rede, observando sempre o critério da racionalidade económica, mas que serão imprescindíveis para dar cumprimento às metas e objetivos 2030 aqui definidos.

ii. Projetos de infraestruturas (energéticas transeuropeias) principais previstos, além dos projetos de interesse comum (PIC)³⁸

Na prossecução dos objetivos já identificados neste ponto do Plano, para o horizonte 2021-2030, podem ainda ser considerados outros projetos de infraestruturas nos setores da eletricidade e do gás que se consideram igualmente relevantes:

- No setor da eletricidade destacam-se os projetos associados ao reforço de redes internas (transporte e distribuição) para integração e acomodação da produção de energia elétrica de origem renovável (para concretização do potencial nacional neste tipo de produção de energia elétrica);
- Ainda no setor da eletricidade, foi promovida a elaboração de um plano de investimento específico na zona de Sines, com o propósito de permitir satisfazer a procura de grandes consumidores (Decreto-Lei n.º 80/2023, de 6 de setembro);
- Por outro lado, dependendo da efetiva evolução dos sistemas elétricos de Portugal e Espanha, nomeadamente ao nível da geração renovável, será necessário avaliar, para além de eventuais reforços de rede, a necessidade de novas interligações;
- No caso do setor do gás perspetivam-se projetos que poderão aumentar a utilização de GNL e potenciar a capacidade de receção de gás natural liquefeito no Terminal de Sines, procurando reforçar o papel de

³⁸ De acordo com o Regulamento (UE) n.º 347/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de abril de 2013, relativo às orientações para as infraestruturas energéticas transeuropeias e que revoga a Decisão n.º 1364/2006/CE e altera os Regulamentos (CE) n.º 713/2009, (CE) n.º 714/2009 e (CE) n.º 715/2009 (JO L 115 de 25.4.2013, p. 39)

Portugal como “porta de entrada” de gás natural no mercado interno europeu, através da utilização do *transshipment*.

Ao nível do setor dos transportes, a Estratégia Nacional para o Hidrogénio (Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2020, de 14 de agosto), aponta para a descarbonização do transporte marítimo, em particular no transporte doméstico de passageiros e mercadorias, onde existe potencial para o hidrogénio verde e outros combustíveis de base renovável, como é o caso dos combustíveis sintéticos, assumirem um papel importante na descarbonização, sendo que as atuais perspetivas para a descarbonização do setor do transporte marítimo apontam para um crescimento da utilização mundial destes combustíveis no médio prazo (2030-2035).

Portugal, procurando maximizar o seu potencial para produção de energia a partir de fontes renováveis, tem como objetivo a implantação de diversos *hydrogen valleys*. Estas áreas, distribuídas geograficamente por diversas zonas do país, procurarão aproveitar o potencial endógeno regional para a produção de hidrogénio, tendo em consideração as infraestruturas existentes e planeadas, bem como o potencial de consumos e a tipologia dos mesmos.

2.4.3. Integração do mercado

Relativamente ao tema da integração do mercado são listados de seguida indicadores de acompanhamento a serem considerados para este efeito:

Tabela 31 - Indicadores para promover a flexibilidade do sistema energético

Indicador	2022	Unidades	Objetivo
Contadores inteligentes	4 676 786	N.º	↑
Capacidade instalada de produção distribuída	1 165,5	MW	↑

Portugal, por intermédio do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, na sua redação atual, (<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/15-2022-177634016>) e do Despacho n.º 14064/2022, de 6 de dezembro (<https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/14064-2022-204338646>), definiu o cronograma para a instalação de contadores inteligentes, assegurando a cobertura de 100% dos clientes finais, bem como a sua integração em redes inteligentes até ao final de 2024 (ligados em BT) em Portugal Continental.

Excetua-se deste objetivo as regiões autónomas, uma vez que podem adaptar o regime jurídico do setor elétrico em função das suas especificidades. Nessa medida, prevê-se a substituição dos contadores existentes para equipamentos de medição inteligentes para todos os consumidores ligados em BT até ao final do 1.º trimestre de 2025 para a RAM.

Adicionalmente, o Decreto-Lei n.º 15/2022 reconhece a existência de um quadro regulamentar próprio, que operacionaliza o conceito das redes inteligentes - Regulamento dos Serviços das Redes Inteligentes de Distribuição de Energia Elétrica da responsabilidade da ERSE.

Neste contexto, o objetivo para a cobertura de consumidores ligados em BT com contadores instalados e integrados na rede inteligente deve ser 100% até ao final de 2025.

Refira-se que a ERSE definiu uma proposta de cronograma para a instalação de contadores inteligentes em Portugal continental, como previsto no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, na sua redação atual, e que o Governo aprovou o cronograma de instalação dos contadores inteligentes e a sua integração nas infraestruturas das redes inteligentes pelo Despacho n.º 14064/2022, de 6 de dezembro, para os operadores de rede de distribuição em Portugal Continental, assegurando a cobertura de 100 % dos clientes finais até 2024 (ERSE)

i. Objetivos nacionais relacionados com outros aspetos do mercado interno da energia, como a integração e a associação de mercados³⁹, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos

Não aplicável.

ii. Objetivos nacionais relacionados com a participação não discriminatória da energia renovável, da resposta da procura e do armazenamento, nomeadamente através da agregação, em todos os mercados da energia, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos

Entre outras inovações, o DL 15/2022 evolui o modelo do SEN para um sistema mais descentralizado, com a aposta num papel mais ativo por parte dos consumidores, na produção e armazenamento para consumo próprio e eventual venda de excedentes para a oferta de serviços de flexibilidade e agregação de produção, assente na premissa de que consumidores mais informados fazem melhores escolhas. Desta forma, encontra-se prevista a instalação de contadores e redes inteligentes e, através da criação da figura do agregador, a eliminação das barreiras à participação nos mercados de eletricidade. Prevê-se ainda, com a disponibilização de contratos de fornecimento a preços dinâmicos, o ajuste do perfil de consumo a preços diferenciados entre períodos horários, promovendo o fornecimento de serviços de flexibilidade.

Existe ainda a necessidade de mudança de paradigma do setor elétrico, criando a figura de agregador de mercado e criando as bases para a evolução para um modelo que garanta flexibilidade de recursos distribuídos e a resposta da procura. Por outro lado, foi atualizado o Manual de Procedimentos da Gestão Global do Sistema do Setor Elétrico (MPGGS) implementando a metodologia europeia harmonizada para o tratamento de desvios, que decorre da Decisão n.º 18/2020 (ISH -*Imbalance Settlement Harmonization*) da ACER, de 15 de julho de 2020. Este manual estabelece ainda as condições técnicas e comerciais para a gestão das interligações do SEN, no que se refere à gestão de congestionamentos na interligação, incluindo separação de mercados, alocação contínua de capacidade de interligação a ser implementada no horizonte intradiário, controlabilidade da interligação, ação coordenada de balanço e redespacho coordenado complementar.

iii. Objetivos nacionais com o fim de garantir que os consumidores participem no sistema energético e beneficiem da autoprodução e das novas tecnologias, incluindo os contadores inteligentes

Relativamente a este tema são listados de seguida indicadores de acompanhamento a serem considerados para este efeito:

Tabela 32 - Indicadores para a participação dos consumidores no sistema energético

Indicador	2022	Unidades	Objetivo
Capacidade instalada em autoconsumo (individual e coletivo)	963,4	MW	↑
Comunidades de Energia	2	N.º	↑
Comunidades de Cidadãos para a Energia	n.d	N.º	↑
Acesso a informação para gestão de consumos	n.d	%	↑

³⁹ Tais como o aumento da flexibilidade do sistema, em particular no que respeita à promoção da fixação de preços de eletricidade de forma concorrencial, em consonância com o direito setorial aplicável, a integração e a associação de mercados, destinadas a aumentar a capacidade comercializável das interligações existentes, as redes inteligentes, a agregação, a resposta da procura, o armazenamento, a produção distribuída, os mecanismos de despacho, redespacho e deslastre e os sinais de preços em tempo real

Entre os dias 1 de junho de 2018 e 31 de maio de 2019 realizou-se o projeto-piloto de aperfeiçoamento da Tarifa de Acesso às Redes em muito alta tensão (MAT), alta tensão (AT) e média tensão (MT), de acordo com as regras aprovadas com a Diretiva n.º 6/2018, da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), de 27 de fevereiro, com um total de 82 participantes. A finalidade do piloto era testar alterações para tornar as tarifas de Acesso às Redes mais aderentes aos custos, promovendo assim uma utilização mais eficiente das redes elétricas. As alterações incluíram a introdução de sinais locais através de períodos horários diferenciados por área de rede e a sinalização de um período de super ponta com um sinal de preço agravado, para além de outras alterações. Esta iniciativa é um instrumento complementar na promoção da transição energética uma vez que pode melhorar os sinais económicos de curto e longo prazo para uma utilização eficiente da rede elétrica, contribuindo assim para uma transição energética a um custo menor.

A análise aos resultados identificou, em termos médios, uma deslocação adicional de 2,2% de consumo para fora do período de super ponta, por parte dos participantes. Extrapolando este efeito para um horizonte de 23 anos (2018 a 2040), a análise benefício-custo determinou um benefício líquido de 50,9 milhões de euros, sobretudo devido ao diferimento de novos investimentos para a expansão da rede elétrica num contexto de crescimento do consumo global de energia elétrica.

A ERSE contemplou no Regulamento Tarifário do Setor Elétrico uma nova opção tarifária no acesso às redes, designada por tarifa de Acesso às Redes opcional em MAT, AT e MT para Portugal continental. A opção tarifária caracteriza-se pela especificação de períodos horários para três grupos geográficos diferentes no território continental (Norte, Centro, Sul) e pela diferenciação do preço de potência em horas de ponta por três épocas (Alta, Média, Baixa). Uma vez que as tarifas de Acesso às Redes apresentam preços negativos em 2022 e 2023, ainda não foi possível implementar a nova opção tarifária. Mantendo-se a premissa de que os clientes devem ter acesso à informação para fazer uma melhor gestão dos seus consumos, é importante notar que a E-REDES, com 95% das instalações de consumo em BT, deve ser mantido o esforço na digitalização. Em 2022, cerca de 54% dos consumidores ligados em BT e 81% dos autoconsumidores ligados em BT, tinham acesso aos diagramas de carga, com informação desagregada em períodos de 15 minutos. É importante manter a trajetória e disponibilizar esta informação a todos os consumidores e autoconsumidores.

Atualmente, a atividade de produção para autoconsumo de energia elétrica é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 15/2022 de 14 de janeiro, na sua redação atual. Este diploma estabelece a disciplina aplicável aos regimes de partilha de energia criando as regras para a constituição em projetos de autoconsumo coletivo (ACC), comunidades de energia renovável (CER) ou comunidades de cidadãos para a energia (CCE), e as regras aplicáveis ao licenciamento e exploração das UPAC e de instalações de armazenamento afetas a este tipo de projetos.

Ainda que não existam grandes diferenças a sinalizar entre o Decreto-Lei nº15/2022 e o que lhe precedeu em matéria de autoconsumo individual e coletivo ou CER, assinala-se a consagração legal da figura de Comunidade de Cidadãos para a Energia (CCE), a dispensa de parecer do ORD sobre UPAC em função da potência contratada e perfil de consumo, a densificação do conceito de proximidade (física e elétrica), a possibilidade de adoção de sistemas de gestão dinâmica, que possibilitem a monitorização, controlo e gestão dinâmica de energia, em tempo real, com vista à otimização dos fluxos energéticos e, por fim, a ausência de encargos para o autoconsumidor sobre a substituição do contador da instalação de utilização (IU).

Nos últimos anos registou-se uma grande evolução na capacidade instalada de UPAC, o que se pode explicar pela simplificação do licenciamento para instalações até 30kVA de potência instalada (desde 2020), o aumento de entidades habilitadas para realizar ações de inspeção às instalações e, mais recentemente, a disponibilidade de apoios financeiros aos cidadãos e empresas no investimento em produção através de solar fotovoltaica para autoconsumo.

Tabela 33 - Evolução da capacidade instalada para autoconsumo (MW)

Ano	<=30 kW	>30 kW E <=1 MW	> 1 MW	Total
2015	4,6	7,6	0,0	12,2
2016	8,3	20,8	8,3	37,3
2017	9,2	32,7	0,0	41,9
2018	7,1	25,0	6,1	38,2
2019	8,6	81,9	3,6	94,1
2020	29,4	35,7	1,0	66,1
2021	69,6	166,6	6,2	242,5
2022	128,3	298,0	4,9	431,1

Fonte: DGEG

A aproximação do consumo da produção tem muitas vantagens. Por um lado, reduz as perdas na distribuição e transporte de energia e as necessidades de investimento da rede, por outro lado permite proteger os consumidores da volatilidade dos preços. Importa, para os projetos de partilha de energia, rever a estrutura tarifária de modo a dar os sinais corretos sobre a vantagem de garantir a proximidade entre a produção e o consumo no desenvolvimento deste tipo de projetos.

Em conformidade com o previsto na versão anterior do plano, a promoção do autoconsumo de energia renovável, seja individual, coletivo ou através de comunidades de energia ou comunidades de cidadãos para a energia, tem vindo a ser acompanhada de programas de divulgação de informação e apoio à implementação dos projetos de autoconsumo, de modo a reduzir assimetrias de informação e apoiar as empresas, os municípios e os cidadãos no seu desenvolvimento.

De entre as iniciativas a implementar, tem particular relevância os programas de apoio ao estabelecimento de autoconsumo em parceria com os municípios. Estes programas têm como objetivo apoiar do ponto de vista técnico e da obtenção de financiamento o estabelecimento dos projetos referidos. O apoio será prestado através das entidades públicas qualificadas para o efeito em parceria com agências e parceiros a nível local. Pretende-se no curto prazo o estabelecimento de projetos de autoconsumo, com particular incidência em municípios do interior e com maior prevalência de consumidores em situação de pobreza energética.

iv. Objetivos nacionais para a garantia da adequação do sistema elétrico, bem como para a flexibilidade do sistema energético em relação à produção de energia de fontes renováveis, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos

Objetivos nacionais para a garantia da adequação do sistema elétrico

A garantia da adequação do sistema elétrico é contemplada no Relatório de Monitorização da Segurança de Abastecimento do SEN (RMSA-E), onde são definidos indicadores de segurança de abastecimento. A segurança de abastecimento do sistema elétrico está, essencialmente, associada ao desempenho do sistema eletroprodutor em duas vertentes: *adequacy* (avaliação estática da suficiência da capacidade instalada para cobrir a procura horária de eletricidade) e *security* (análise operacional com a avaliação da capacidade de resposta do sistema a perturbações no equilíbrio oferta-procura).

A avaliação das condições de segurança de abastecimento no horizonte do RMSA-E é efetuada através de indicadores probabilísticos, resultantes da simulação das configurações do sistema eletroprodutor com o modelo RESERVAS, que traduzem o seu desempenho nas duas vertentes acima referidas, sendo este modelo aplicado pelo operador da rede de transporte que colabora com a DGEG na elaboração do RMSA-E:

i) *Adequacy*

A avaliação da adequação da potência disponível para cobrir a procura horária de eletricidade é efetuada através do Índice de Cobertura probabilístico da Ponta (ICP), que corresponde ao menor dos doze ICP mensais de cada ano. Nesta análise, considera-se a contribuição de uma capacidade correspondente a 10% da NTC (*Net Transfer Capacity*) prevista. Para verificação da adequação da capacidade do sistema para cobrir a ponta de consumos considera-se que o ICP com probabilidade de excedência entre 95% e 99% não deve ser inferior a 1,0.

ii) *Security*⁴⁰

As necessidades de reserva operacional são avaliadas pelos desvios no equilíbrio oferta-procura que ocorrem entre todos os períodos elementares. Essas necessidades são confrontadas com os meios de produção existentes em cada ano capazes de fornecer reserva operacional. A reserva operacional é constituída pela reserva secundária e pela reserva terciária até 1 hora.

Para aferir globalmente os níveis de segurança de abastecimento proporcionados pelas configurações do sistema eletroprodutor nacional analisadas, utiliza-se o indicador LOLE (*Loss of Load Expectation*) calculado pelo modelo RESERVAS, que incorpora a expectativa de perda de carga associada à componente de *Adequacy* (ou LOLE estático) e a expectativa de perda de carga por insuficiência de reserva operacional – componente de *Security*. Na análise de garantia de abastecimento, de acordo com os estudos desenvolvidos pelo operador da rede de transporte, este indicador deve ser igual ou inferior a 5 (h/ano).

De referir que de acordo com o preconizado no Regulamento (UE) n.º 2019/943, encontra-se prevista a definição de metodologia e respetiva aplicação para a Avaliação Europeia de Adequação de Recursos, bem como para a Avaliação Nacional de Adequação de Recursos. Esta avaliação tem por base a definição/cálculo de indicadores tais como o *Value of Lost Load* (VOLL), *Cost of New Entry* (CONE) e o LOLE (*Loss of Load Expectation*).

Objetivos nacionais para a flexibilidade do sistema energético

Com a crescente integração de produção renovável variável no SEN, torna-se premente dotar o Gestor Técnico Global do Sistema, de ferramentas que permitam uma maior e melhor monitorização em tempo real desta produção, bem como de mecanismos de flexibilidade para garantir o equilíbrio da produção com o consumo.

Face ao exposto, todos os centros eletroprodutores e sistemas de armazenamento autónomos com potência instalada superior a 1 MW e de UPAC com injeção de energia excedentária superior a 1 MVA, e que estejam ligadas às redes de transporte e distribuição deverão implementar meios de comunicação para receber do Gestor do Sistema instruções para interrupção ou redução em tempo real da injeção de energia por eles produzida. Para este efeito, a instalação de produção deve estar munida com os meios de comunicação, medição e controlo necessários e adequados, para que possa receber as instruções de interrupção ou redução do Gestor do Sistema, diretamente ou através do centro de despacho a que a instalação do produtor esteja associada. Tais necessidades ficaram já plasmadas em legislação, no Decreto-Lei n.º 15/2022.

A existência de capacidade de interligação entre os diversos sistemas europeus leva a um aumento da flexibilidade do sistema, que está normalmente associada com a possibilidade de trocas de reservas através destas infraestruturas elétricas para fazer face aos desequilíbrios entre a procura e a oferta de eletricidade.

Uma parte dos novos aproveitamentos hidroelétricos dotados de capacidade de armazenamento e reversibilidade (funcionamento em modo de bombagem) que se prevê que entrem em serviço no horizonte até 2026 (Gouvães com reversibilidade, Daivões e Alto Tâmega) providenciam um importante contributo para o aumento da flexibilidade do sistema face à integração de produção renovável intermitente, uma vez que este tipo de tecnologia constitui um meio de reserva operacional de mobilização rápida (reserva a subir e a descer).

⁴⁰ De notar que na vertente *Security* apenas se analisa as perturbações em regime estacionário do sistema (suficiência da reserva secundária e terciária), não se contemplando por isso a análise dinâmica do sistema (em regime transitório).

A adequação do sistema elétrico Português (avaliação a médio/longo prazo) ao nível da flexibilidade corresponde à avaliação da segurança de abastecimento na vertente Security referida no ponto anterior.

v. Objetivos nacionais para proteger os consumidores de energia e melhorar a competitividade do setor retalhista de energia

Objetivos nacionais para proteger os consumidores de energia

Salienta-se o objetivo estratégico do PNEC de garantir uma transição justa, democrática e coesa, reforçando o papel do cidadão como agente ativo na descarbonização e na transição energética; criar condições equitativas para todos; combater a pobreza energética; criar instrumentos para a proteção dos cidadãos vulneráveis; e promover o envolvimento ativo dos cidadãos e a valorização territorial.

No âmbito da Estratégia Nacional de Longo Prazo de Combate à Pobreza Energética (ELPPE) 2023-2050, cuja principal meta é erradicar a pobreza energética em Portugal até 2050 protegendo os consumidores vulneráveis e integrando-os de forma ativa na transição energética e climática, que se pretende justa, democrática e coesa, nomeadamente os Eixo 2 – Promover o acesso universal a serviços energéticos essenciais, 3 – Promover a Ação Territorial Integrada e 4 – Promover o conhecimento e a atuação informada, prosseguem os seguintes objetivos:

Objetivo Estratégico 2.1 – Reduzir o número de agregados familiares com dificuldades em pagar os serviços energéticos essenciais.

Objetivo Estratégico 2.2. – Assegurar a proteção de consumidores vulneráveis em situação de pobreza energética.

Objetivo Estratégico 3.1 – Reforçar a ação das estruturas locais no apoio ao cidadão.

Objetivo Estratégico 4.2 – Aumentar a literacia energética.

Sendo que com os Objetivos Estratégicos supra referidos pretende-se:

- A redução do número de agregados familiares com dificuldade em pagar os serviços energéticos essenciais, através da implementação de instrumentos que reduzam a fatura energética (Objetivo Estratégico 2.1);
- A proteção de consumidores vulneráveis em situação de pobreza energética através do desenvolvimento de mecanismos que previnam interrupções de fornecimento em períodos críticos, bem como de instrumentos que garantam o fornecimento de serviços mínimos (Objetivo Estratégico 2.2);
- A promoção de uma rede integrada de Espaços Cidadão Energia que disponibilizem serviços de informação, aconselhamento e apoio (Objetivo Estratégico 3.1);
- O aumento da literacia energética através da atuação sobre diferentes públicos-alvo, desde o público em geral, crianças e jovens e populações em situação de pobreza energética severa e/ou em risco de exclusão (Objetivo Estratégico 4.2).

A ELPPE, no âmbito do seu Objetivo Estratégico 3.1 – Reforçar a ação das estruturas locais no apoio ao cidadão, pretende reforçar a ação das estruturas locais de combate à pobreza energética, através da promoção de uma rede integrada de Espaços Cidadão Energia de elevada permeabilidade territorial, que disponibilizem serviços de informação, aconselhamento e apoio à implementação de intervenções e à adoção de práticas sustentáveis de energia, da promoção da integração do combate à pobreza energética nas políticas públicas locais, e da remoção de barreiras ao desenvolvimento de comunidades de energia renovável municipais.

De referir que o setor energético e as questões climáticas são complexas, fazendo com que o cidadão nem sempre esteja ciente das opções que tem ao seu dispor. É por isso importante promover a literacia energética dos consumidores através de informação mais transparente e de maior disseminação do conhecimento para as áreas da energia e clima, permitindo ao cidadão fazer escolhas mais informadas e promovendo mais e melhor informação ao consumidor, contribuindo para a transparência e concorrência do mercado de energia. Um

consumidor mais informado representa melhores escolhas, mais eficientes e sustentáveis, e um consumidor no centro da decisão representa um consumidor mais ativo na transição energética, disponível para participar nas mudanças estruturantes que são necessárias para alcançar este desafio.

Neste âmbito, estão previstas medidas com o objetivo de promover a informação aos consumidores e empresas contribuindo para uma melhor literacia energética e simplificar a interação com o mercado. Algumas iniciativas foram já implementadas pelo operador da rede de distribuição (ORD) e ainda pela entidade reguladora nacional (ERSE).

2.4.4. Pobreza energética

i. Objetivos nacionais respeitantes à pobreza energética, incluindo um calendário para o cumprimento dos objetivos

A Diretiva (UE) 2023/1791 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de setembro, relativa à eficiência energética, estabeleceu pela primeira vez uma definição comum de pobreza energética, a qual foi adotada na Estratégia Nacional de Longo Prazo de Combate à Pobreza Energética 2023-2050 (ELPPE), e que se define como sendo «a falta de acesso de um agregado familiar a serviços energéticos essenciais, quando tais serviços proporcionam níveis básicos e dignos de vida e de saúde, nomeadamente aquecimento, água quente, arrefecimento e iluminação adequados e a energia necessária para os eletrodomésticos, tendo em conta o contexto nacional, a política social e outras políticas nacionais pertinentes, causada por uma combinação de fatores, incluindo, a falta de acessibilidade dos preços, um rendimento disponível insuficiente, elevadas despesas energéticas e a fraca eficiência energética das habitações».

Com a aprovação da ELPPE 2023-2050, em Resolução de Conselho de Ministros n.º 11/2024 a 8 de janeiro de 2024, foram definidas as seguintes metas a alcançar, no âmbito da Pobreza Energética:

- Reduzir a população a viver em agregados sem capacidade para manter a casa adequadamente aquecida de 17,5% em 2020 para 10 % em 2030, 5 % em 2040 e inferior a 1 % em 2050;
- Reduzir a população a viver em habitações não confortavelmente frescas durante o verão de 35,7% em 2012 para 20 % em 2030, 10 % em 2040 e menos de 5 % em 2050;
- Reduzir a população a viver em habitações com problemas de infiltrações, humidade ou elementos apodrecidos de 25,2% em 2020 para 20 % em 2030, 10 % em 2040 e inferior a 5 % em 2050;
- Eliminar até 2050 as situações em que a despesa com energia representa mais de 10% do total de rendimentos dos agregados familiares, em 2016 encontravam-se nesta situação 1 202 567 agregados, reduzindo a 700 000 até 2030 e 250 000 em 2040.

Relativamente a este tema, objetivos nacionais respeitantes à pobreza energética, e conforme as Tabelas 4 e 5 constantes da Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, de 8 de janeiro, que aprova a Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050, elencam-se de seguida os indicadores principais e complementares para aferir a pobreza energética em Portugal:

Tabela 34 - Indicadores principais para aferir a pobreza energética em Portugal

Indicador	Valor	Referência	Valor/Ano ⁴¹
População a viver em agregados sem capacidade para manter a casa adequadamente aquecida	17,5%	2020	16,4/17,5 2021/2022
População em situação de pobreza e a viver em agregados sem capacidade para manter a casa adequadamente aquecida	33,8%	2020	27,9/35,8 2021/2022
Desempenho energético das habitações (classe de eficiência C ou abaixo)	69,6%	2020	n.d
População a viver em habitações com problemas de infiltrações, humidade ou elementos apodrecidos	25,2%	2020	n.d
População em situação de pobreza a viver em habitações com problemas de infiltrações, humidade ou elementos apodrecidos	36,4%	2020	n.d
População a viver em habitações não confortavelmente frescas durante o verão	35,7%	2012	n.d
População em agregados familiares cuja despesa com energia representa +10% do total de rendimentos	1.202.567	2016	n.d
Agregados familiares em situação de pobreza cuja despesa com energia representa +10% do total de rendimentos	263.033	2016	n.d

Tabela 35- Indicadores complementares para aferir a pobreza energética em Portugal

Indicador	Valor	Referência
População em risco de pobreza	16,2%	2020
População com dívidas aos serviços de utilidade pública	3,5%	2020
População em situação de pobreza e com dívidas aos serviços de utilidade pública	8,6%	2020
Interrupções por fato imputável ao consumidor	524.143	2019
Percentagem do consumo residencial de energia satisfeito por produção local de energia renovável	6,6%	2021
Literacia energética global dos consumidores particulares	43,8 pontos	2020

Apresentam-se igualmente os indicadores supra referidos e metas associados aos Objetivos Estratégicos da ELPPE.

⁴¹ Anos anteriores à monitorização do PNEC (2023)

Tabela 36 - Objetivos Estratégicos e metas da ELPPE

Eixo Estratégico	Objetivo Estratégico	Indicador	Valor de Referência	2030	2040	2050
EE 1 Promover a Sustentabilidade e Energética e Ambiental da Habitação	OE 1.1 Aumentar o desempenho energético da habitação	População a viver em habitações sem capacidade para manter a casa adequadamente aquecida (Indicador Principal)	17,5 % (≈1,8 milhões pessoas) 2020	10%	5%	<1%
		População a viver em habitações não confortavelmente e frescas durante o verão (Indicador Principal)	35,7% (≈3,7 milhões de pessoas) 2012	20%	10%	5%
		População a viver em habitações com problemas de infiltrações, humidade ou elementos apodrecidos (Indicador Principal)	25,2 % (≈2,5 milhões pessoas) 2020	20%	10%	<5%
		Fração edifícios de habitação existentes com classe energética C ou inferior (Indicador Principal)	69,6 % 2020	50%	40%	30%
	OE 1.2 Descarbonização de consumos de energia na habitação	Percentagem do consumo de energia satisfeito por produção local de energia renovável	6,6% (1 139,9 ktep) 2021	10%	35%	73%

Eixo Estratégico	Objetivo Estratégico	Indicador	Valor de Referência	2030	2040	2050
EE2 Promover o acesso universal a serviços energéticos essenciais	OE 2.1 Reduzir o número de agregados familiares com dificuldade em pagar os serviços energéticos essenciais	A agregados familiares cuja despesa com energia representa + 10 % do total de rendimentos (Indicador Principal)	1.202.567 (≈3,0 milhões pessoas) 2016	700.000	250.000	0
		População em risco de pobreza	16,2% (≈1,7 milhões pessoas) 2020	10%	7%	<5%
		População com dívidas aos serviços de utilidade pública	3,5% (≈443 mil pessoas) 2020	3%	2%	<1%
		Número de interrupções por facto imputáveis ao consumidor	524 143 2019	500.000	300.000	100.000
	OE 2.2 Assegurar a proteção de consumidores vulneráveis em situação de pobreza energética	Número de interrupções por facto imputáveis ao consumidor vulnerável em situação de pobreza energética	n.a.	80%	90%	100%
EE3 Promover a ação territorial integrada	OE 3.1 Reforçar a ação das estruturas locais no apoio ao cidadão	Número de administrações públicas locais e agências de energia envolvidas	<3% (≈3 400) 2022	10%	30%	50%
		Número de estruturas do	<3%	5%	10%	15%

Eixo Estratégico	Objetivo Estratégico	Indicador	Valor de Referência	2030	2040	2050
		setor social envolvidas	(≈6 700) 2022			
	OE 3.2 Reforçar a oferta de habitação pública de elevado desempenho energético	Número de habitações NZEB20	A definir			
		Número de novas habitações NZEB20	A definir			
EE4 Promover o conhecimento e a atuação informada	OE 4.1 Aumentar a capacidade de identificação de agregados familiares em situação de pobreza energética	Amplitude do universo de população em situação de pobreza energética com base nos indicadores principais	≈1 200 000 2020/2016	<1.000.000	<750.000	<500.000
	OE 4.2 Aumentar a literacia energética	Literacia energética global dos consumidores particulares	43,8 ponto (Escala de 0 a 100 pontos)	60	75	90
	OE 4.3 Estimular a investigação e inovação	Número de projetos e iniciativas	A definir			
		Número de entidades envolvidas	A definir			
	OE 4.4 Estimular a formação de profissionais	Número de pessoas certificadas	n.d.	+30.000	+50.000	+70.000

Sintetizam-se de seguida as medidas da ELPPE, por Objetivo Estratégico e por Eixo Estratégico

Tabela 37 - Resumo de medidas por Objetivo Estratégico e Eixo Estratégico

Eixo Estratégico	Objetivo Estratégico	Medida
EE1 Promover a Sustentabilidade Energética e Ambiental da Habitação	OE 1.1. Aumentar o desempenho energético da habitação	M1.1.1 Promover a reabilitação energética, o aumento do conforto térmico passivo e a redução de problemas de infiltrações, humidade e elementos apodrecidos
		M 1.1.2 Promover a eficiência energética e o aumento do conforto térmico ativo
	OE 1.2 Descarbonizar o consumo de energia na habitação	M 1.2.1 Promover o autoconsumo de eletricidade renovável
		M 1.2.2 Promover o aquecimento e arrefecimento renovável
		M 1.2.3 Promover a eletrificação de consumos
	EE 2 Promover o acesso universal a serviços energéticos essenciais	OE 2.1 Reduzir o número de agregados familiares com dificuldade em pagar os serviços energéticos essenciais
M 2.1.2 Promover o autoconsumo e a partilha de eletricidade renovável envolvendo consumidores vulneráveis		
OE 2.2 Assegurar a proteção de consumidores vulneráveis em situação de pobreza energética		M 2.2.1 Prevenir interrupções em períodos críticos
		M 2.2.2 Assegurar serviços mínimos
		M 3.1.1 Promover uma rede integrada de Espaços Cidadão Energia
		M 3.1.2

<p>EE 3</p> <p>Promover a integração territorial integrada</p>	<p>OE 3.1</p> <p>Reforçar a ação das estruturas locais no apoio ao cidadão</p>	<p>Promover a integração do combate à pobreza energética nas políticas públicas locais</p>
		<p>M 3.1.3</p> <p>Facilitar o desenvolvimento de comunidades de energia renovável municipal</p>
	<p>OE 3.2</p> <p>Reforçar a oferta de habitação pública de elevado desempenho energético</p>	<p>M 3.2.1</p> <p>Promover a reabilitação energética e o aumento do conforto térmico</p>
		<p>M 3.2.2</p> <p>Promover nova construção</p>
<p>EE 4</p> <p>Promover o conhecimento e atuação informada</p>	<p>OE 4.1</p> <p>Aumentar a capacidade de identificação de agregados familiares em situação de pobreza energética</p>	<p>M 4.1.1</p> <p>Desenvolver e reforçar instrumentos de inquérito</p>
		<p>M 4.1.2</p> <p>Desenvolver conhecimento sobre a problemática da pobreza energética</p>
		<p>M 4.1.3</p> <p>Diversificar as estruturas de apoio à identificação de agregados em pobreza energética</p>
	<p>OE 4.2</p> <p>Aumentar a literacia energética</p>	<p>M 4.2.1</p> <p>Promover a literacia energética de crianças e jovens</p>
		<p>M 4.2.2</p> <p>Promover a literacia energética dos consumidores em situação de pobreza energética severa e/ou em risco de exclusão</p>
		<p>M 4.2.3</p> <p>Promover a literacia energética dos consumidores em geral</p>
	<p>OE 4.3</p>	<p>M 4.3.1</p> <p>Promover a inovação social</p>
		<p>M 4.3.2</p>

	Estimular a investigação e inovação	Promover a inovação tecnológica M 4.3.3 Promover a inovação no financiamento
	OE 4.4 Estimular a formação de profissionais	M 4.4.1 Promover a oferta formativa profissional para especialização e para aquisição de novas competências

A Estratégia define e dimensiona medidas de combate à pobreza energética, proporcionando benefícios que garantam o fornecimento de energia aos clientes vulneráveis ou fornecendo apoios para melhorias da eficiência energética das habitações, entre outras, conforme Tabela 37 supra.

Com o objetivo de monitorizar ativamente os níveis nacionais de pobreza energética, aprimorar a informação territorial e contribuir para o desenho, concretização e avaliação das políticas públicas, a RCM 11/2024 estabeleceu ainda a criação do Observatório Nacional da Pobreza Energética (ONPE-PT).

No âmbito da Estratégia de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética (ELPPE) o ONPE-PT deve:

- a) Definir novos indicadores estratégicos com desagregação territorial, que permitam auxiliar o desenho, a concretização e a avaliação das políticas públicas;
- b) Propor políticas públicas para a erradicação da pobreza energética;
- c) Promover a articulação entre diferentes áreas de política pública que concorram para os objetivos da ELPPE, em particular nos domínios da energia, habitação, solidariedade e segurança social, economia, saúde, educação, coesão territorial e finanças;
- d) Promover a atuação territorial descentralizada, através da articulação entre entidades da administração direta e autónoma do Estado, nomeadamente autarquias locais, bem como da operação em rede com outros agentes locais, incluindo as agências de energia e as instituições privadas de solidariedade social;
- e) Promover, em articulação com o Instituto Nacional de Estatística (INE), a melhoria da informação de base e o desenvolvimento de novas estatísticas através da integração de diferentes fontes de dados;
- f) Elaborar e propor ao Governo os planos de ação para o combate à pobreza energética (PACPE) decenais (horizontes 2030, 2040 e 2050), revistos com periodicidade trienal;
- g) Avaliar o progresso da execução da ELPPE, com periodicidade anual a contar da data da entrada em vigor da Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, de 8 de janeiro, e cujo resultado deve ser publicitado nos sítios na Internet do ONPE-PT, da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e da ADENE - Agência para a Energia (ADENE);
- h) Apresentar ao Governo proposta de revisão da ELPPE, com uma periodicidade quinquenal ou sempre que considere necessário;
- i) Promover e implementar ações de capacitação dos agentes nacionais, regionais e locais, públicos e privados, envolvidos na implementação da ELPPE;
- j) Propor instrumentos financeiros, fiscais e/ou de financiamento, público ou privado, de medidas de eficiência energética adequados ao perfil dos agregados familiares em situação de pobreza energética identificados, bem como os métodos para a sua adoção, quando aplicável;
- k) Desenvolver materiais e campanhas para o aumento da literacia energética adequados ao perfil dos agregados familiares em situação de pobreza energética identificados;
- l) Promover, valorizar e disseminar trabalhos relacionados com o fenómeno da pobreza energética.

O Regulamento do ONPE-PT, publicado pelo Despacho n.º 1335/2024, de 2 de fevereiro, determina a sua composição e o seu funcionamento. O ONPE-PT é composto por uma Unidade de Gestão, presidida pela DGEG e com apoio técnico e operacional da ADENE, à qual se junta uma Comissão Estratégica, constituída por áreas governativas relevantes, e uma Comissão Consultiva, com representantes das diferentes áreas de conhecimento da sociedade civil.

Na sua implementação, a ELPPE deve ser integrada e articulada, nomeadamente, com a Estratégia de Longo Prazo de Renovação de Edifícios, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 8-A/2021, de 3 de fevereiro, e com a Estratégia Nacional de Combate à Pobreza 2021-2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 184/2021, de 29 de dezembro.

O Programa “Vale Eficiência” enquadra-se num conjunto de medidas que visam combater a pobreza energética. É um instrumento que se destina a financiar (1.300€ + IVA), o investimento de famílias economicamente vulneráveis na melhoria do conforto térmico da sua habitação, quer por via da realização de intervenções na envolvente, quer pela substituição ou aquisição de equipamentos e soluções energeticamente eficientes.

A primeira fase do Programa “Vale Eficiência” decorreu entre agosto de 2021 e maio de 2023. A segunda fase deste Programa (início do prazo para apresentação das candidaturas a 20 de novembro de 2023), pretende responder às principais dificuldades encontradas na primeira fase da sua execução.

Na Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE), o combate à pobreza energética está incluído no Pacote 1, e contemplada nos Eixos de Atuação do Programa Edifícios número 5 (EA5), que prevê políticas como “Disponibilização de financiamento e benefícios fiscais para quem reabilita e Aumento das condições de conforto”.

“PACOTE 1 – Melhoria de conforto e combate à pobreza energética”

Este pacote de medidas de melhoria pretende atuar ao nível da envolvente térmica dos edifícios de forma a garantir níveis de conforto aceitáveis (categoria III) sem aumento do consumo de energia para aquecimento, contribuindo para eliminar situações de pobreza energética. A implementação deste pacote divide -se em duas fases distintas, designadamente:

Até 2030, a implementar nos edifícios residenciais com pior desempenho energético, nomeadamente os alojamentos de habitação permanentes construídos antes de 1990, correspondentes a 65% do parque nacional de edifícios residenciais existentes em 2018;

Até 2040 nos restantes edifícios residenciais construídos até 2016, correspondente a quase 100% do parque nacional de edifícios existentes em 2018.

No caso dos edifícios não residenciais, os resultados das simulações demonstraram um agravamento das condições de conforto e conseqüente aumento do consumo de energia, especialmente no verão, por força, essencialmente, da elevada carga térmica interna coincidente com os períodos de ocupação diurna. Dessa forma, não foi considerado o presente pacote de medidas em edifícios não residenciais.

Prevê como **indicadores de progresso** no combate à pobreza energética os seguintes:

- Número e percentagem de pessoas afetadas pela pobreza energética, por localização geográfica (preferencialmente subsecção estatística);
- Proporção de rendimento disponível das famílias gasto em energia, por localização geográfica (preferencialmente subsecção estatística);
- Pagamentos em atraso de faturas de serviços de utilidade pública, por localização geográfica (preferencialmente subsecção estatística);

- Número e percentagem de pessoas a viver em condições de habitação inadequadas (incluindo condições de desconforto térmico), por localização geográfica (preferencialmente subsecção estatística);
- Índice de vulnerabilidade à pobreza energética, por localização geográfica (preferencialmente subsecção estatística);
- Impacto no índice de vulnerabilidade à pobreza energética, após renovação energética do edifício;
- Valor atribuído em cheques-energia, por localização geográfica (preferencialmente por subsecção estatística), se implementado;
- Investimentos públicos em políticas que abordem os problemas relacionados com a pobreza energética;
- Valor atribuído em subsídios para substituição de sistemas de aquecimento ambiente e AQS por sistemas eficientes.

2.5. Dimensão Investigação, Inovação e Competitividade

i. Objetivos e metas de financiamento nacionais para a investigação e inovação no setor público e no setor privado

Portugal está empenhado no desenvolvimento de ações que garantam a sua liderança ao nível da penetração das fontes de energia renovável e em novas soluções tecnológicas neutras em carbono, no sentido de continuar o caminho de descarbonização da economia e alcançar as metas definidas para 2030 no âmbito deste Plano. A promoção da investigação, inovação e competitividade (I&I&C) em apoio à implementação do PNEC, é essencial para o sucesso do Plano, devendo considerar-se as várias competências nacionais, bem como o seu enquadramento a nível da cooperação e atividades em curso no âmbito da UE.

O governo português assumiu o compromisso de investimento global em investigação e inovação (I&I) de 3% do PIB em 2030. As metas a que Portugal se propõe para 2030 em termos de energia e clima e a trajetória para a neutralidade carbónica, implicam uma continuidade do investimento em tecnologias neutras em carbono. Assume-se assim o reforço dos investimentos em I&D nas áreas da energia e do clima até 2030.

Tabela 38 - Objetivos de financiamento nacionais para a investigação e desenvolvimento no setor público e no setor privado (% do PIB)

	2030
Investimento total em I&I em Portugal	3,0%
Investimento em I&I na Energia	0,2%
Investimento em I&I na Água e Clima	0,2%

A estratégia Europeia em matéria de Investigação e Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) para as áreas da energia e clima assenta do Pacto Ecológico Europeu, na Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas e na mais recente iniciativa da UE, o REPowerEU. As ações de I&D&I destas estratégias são apoiadas pelo *European Strategic Energy Technology Plan* (SET Plan), e pelo Regulamento (EU) 2024/795 (29 fev) que criou a Plataforma de Tecnologias Estratégicas para a Europa (STEP) com o objetivo de apoiar tecnologias estratégicas críticas e emergentes em 3 setores (i.e. tecnologias digitais e da inovação via tecnologia profunda, tecnologias limpas e eficientes, e biotecnologias) nas respetivas cadeias de valor, com enfoque específico nas fases de desenvolvimento e de fabricação dessas tecnologias. Pelo Despacho nº 6475/2024 do Conselho de Ministros, Economia e Ambiente e Energia foi entretanto constituído um grupo de trabalho interministerial para

a implementação deste Regulamento STEP acima referido. São vários os instrumentos financeiros europeus a destacar no apoio à estratégia em implementação no SET Plan e no STEP, designadamente: o Horizonte Europa (Programa-Quadro europeu para financiamento de I&I no período 2021-2027), o Fundo de Inovação (*Innovation Fund*), os fundos de apoio à política de coesão, o fundo para a Transição Justa (*Just Transition Fund*), o fundo para a Defesa Europeia, e o programa InvestEU.

A participação de Portugal na colaboração e cooperação europeia no âmbito do SET Plan tem-se demonstrado benéfica no sentido de conjugar esforços para objetivos comuns de penetração de novas tecnologias e de resposta a desafios conjuntos ao nível de ações disruptivas. Portugal tem participado nos vários grupos de implementação e atividades, considerando importante a colaboração entre grupos especialistas no desenvolvimento de ações de coordenação e outras formas de colaboração para o desenvolvimento de projetos orientados, com o objetivo de se alcançarem as ambiciosas metas no horizonte 2030.

Tendo em consideração os objetivos e metas traçados para as restantes dimensões do PNEC, preconiza-se a dinamização de programas nacionais de I&D, que numa primeira abordagem deverão incluir pelo menos as seguintes temáticas: (i) Sistemas inteligentes de gestão de energia e novas infraestruturas; (ii) Armazenamento de energia; (iii) Tecnologias de baixo carbono; (iv) Eficiência energética; e (v) Hidrogénio como vetor energético.

Em paralelo, importa prever programas de competitividade na área da energia e clima, com vista ao aumento da qualidade e da competitividade da Investigação nacional e à aceleração da implementação de resultados e a sua replicação. Os programas de competitividade deverão incluir as seguintes temáticas: (i) Apoio à participação em investigação e desenvolvimento internacional de elevada qualidade; (ii) Apoio ao estabelecimento de pilotos tecnológicos; (iii) Apoio à qualificação, capacitação e mobilidade; (iv) Apoio à criação de clusters industriais em novas áreas de desenvolvimento tecnológico; (v) Apoio à promoção de modelos de negócio assentes em produtos e serviços de baixo carbono; (vi) Apoio à implementação de resultados.

Enquadrada na Componente 5 ‘Capitalização e Inovação Empresarial’ do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), a Missão Interface, com um orçamento de cerca de 186 milhões de euros, tem como principal objetivo aprofundar o esforço de alargamento e consolidação da rede de instituições de interface (Centros de Tecnologia e Inovação - CTI e Laboratórios Colaborativos – CoLAB) entre o sistema académico, científico e tecnológico e o tecido empresarial português, garantindo o apoio necessário para potenciar o impacto na promoção do investimento em I&D e aumentar a competitividade do sector privado. A Missão Interface tem como objetivo garantir o financiamento público de base para reforçar a rede de instituições de interface, sendo considerada como prioridade, entre outras, o alinhamento com os domínios prioritários das Estratégias de Especialização Inteligente e, de uma forma transversal, acompanhar o foco na descarbonização e economia circular e nas tecnologias digitais, naquilo que se concretiza na dupla transição.

Em particular, os CTI são entidades que se dedicam à produção, difusão e transmissão de conhecimento, orientado para as empresas e para a criação de valor económico, contribuindo, para a prossecução de objetivos de política pública, enquadrados nos domínios de especialização prioritários nacionais ou das regiões em que atuam. Com um compromisso de 92,8 M€ para financiar os CTI no período entre 2022 e 2026, Portugal executou já 8M€ (9%) para financiar as 31 entidades em atividade, das quais, pelo menos 9 atuam em áreas com particular interesse para o PNEC2030: incluindo o CTCOR e RAIZ em “Agroalimentar, Biodiversidade e Floresta”, BIKINNOV, BLC3, CVR e STAR em “Economia Circular e Sustentabilidade Urbana” e CEiiA Oceano & Espaço, Seapower e WavEC em “Espaço, Oceano, Energia e Sustentabilidade” (2023 CTI Annual Report)⁴².

Por outro lado, os CoLAB são entidades que se dedicam à produção, difusão e transmissão de conhecimento através de prossecução de agendas próprias de investigação e de inovação. Tendo por base um portefólio de produtos ou sistemas de maior valor acrescentado, os CoLAB são orientados para facilitar o acesso de empresas aos mercados globais através de exportações, assim como apoiar a atração de investimento estrangeiro em áreas de grande intensidade tecnológica. Os CoLABs podem ser de âmbito nacional, regional/local, ou

⁴² <https://www.ani.pt/pt/valorizacao-do-conhecimento/interface/cti-centros-de-tecnologia-e-inova%C3%A7%C3%A3o>

empresarial, orientando as suas atividades para a criação de emprego qualificado e de valor económico e social no espaço intermédio do sistema de inovação. Com um compromisso de 96,6 M€ para financiar os CoLAB no período entre 2022 e 2026, Portugal executou já 12M€ (12%) para financiar as 41 entidades em atividade, das quais, pelo menos 17 atuam em áreas com particular interesse para o PNEC2030: BIOREF, HYLAB, Net4Co2, Smart Energy LAB e VG CoLAB em ‘Energia e Sustentabilidade’, AlmaScience, BUILT CoLAB, C5LAB, CECOLAB e CEiiA-S2ul em ‘Materiais, Economia Circular, e Sustentabilidade Urbana’, +Atlatic B2E, Green CoLAB e S2AQUAcoLAB em ‘Clima, Espaço e Oceano’ e ForestWISE, InnovPlantProtect e MORE em ‘Biodiversidade e Floresta’ (2023 CoLAB Annual Report)⁴³.

Em 2019, Portugal desenvolveu um conjunto de Agendas Temáticas de Investigação e Inovação, coordenadas pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. (FCT), uma das quais dedicada às Alterações Climáticas⁴⁴, que mobilizou peritos de instituições de I&D e de empresas na identificação de desafios e oportunidades ao nível do sistema científico e tecnológico nacional.

É esperado que estas agendas possam igualmente contribuir para o desenvolvimento de investigação e inovação, contribuindo para a resposta aos problemas ou necessidades dos diferentes setores da sociedade. A elaboração das agendas temáticas teve como principal objetivo promover a reflexão coletiva sobre a base de conhecimento de suporte ao desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconómico do país nos temas em questão.

O processo inclusivo e dinâmico de desenvolvimento das agendas, envolvendo peritos com origem na academia, centros de investigação, empresas, entidades públicas e cidadãos, num quadro de diálogo entre diferentes atores nacionais, permite especificar as áreas que se configurem como emergentes e promissoras para a Investigação e Inovação portuguesas, numa perspetiva de médio e longo prazo, até 2030.

Também no âmbito do Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS), Portugal tem em curso ações ao nível macro e ações setoriais, com o objetivo de impulsionar uma verdadeira bioeconomia sustentável. A implementação e execução das medidas previstas no âmbito do PABS será ainda fundamental para que se cumpram os compromissos nacionais assumidos de energia e clima, destacando-se neste contexto o princípio primordial do PABS de reduzir a dependência de matérias-primas não renováveis e de aumentar progressivamente a percentagem de matérias-primas endógenas renováveis utilizadas na produção de produtos, promovendo uma sociedade com menor intensidade carbónica e energética.

As ações setoriais do PABS direcionam-se para três setores de atividade económica - Têxtil e Vestuário, Calçado e Resina Natural, com potencial para alavancar de forma determinante a implementação de modelos baseados na Bioeconomia, estando definidos objetivos para cada um dos setores visados, bem como metas para 2025 e 2030. Em termos de metas, destaca-se a redução, em 40%, da emissão de GEE na indústria do têxtil e vestuário, até 2025, e o aumento, em 40%, da circularidade de têxteis pós-consumo até 2030. No caso do setor do calçado, destaca-se a meta de incorporação de 25% de biomateriais nos produtos de calçado e marroquinaria, subindo esta meta para 50%, em 2030. No que respeita às metas almejadas para o setor da resina natural, em 2030, destacam-se a melhoria da eficiência produtiva industrial em 10% e a transição de, pelo menos, oito indústrias da 1.ª e 2.ª transformação para energias renováveis.

Os investimentos previstos nos três setores no âmbito da Componente 12 do PRR “Promoção da Bioeconomia Sustentável” enquadram-se no domínio de intervenção “Processos de investigação e de inovação, transferência de tecnologias e cooperação entre empresas, incidindo na economia de baixo carbono, na resiliência e na adaptação às alterações climáticas”, assegurando o desenvolvimento de produtos com a menor intensidade carbónica. De referir ainda que a promoção dos Projetos Integrados, que se encontram em desenvolvimento até dezembro de 2025, conduzida por Consórcios constituídos para o efeito, será avaliada mediante a concretização

⁴³ <https://www.ani.pt/pt/valorizacao-do-conhecimento/interface/laborat%C3%B3rios-colaborativos-colab/>

⁴⁴ <https://former.fct.pt/agendastematicas/altclim.phtml.pt>

de diferentes metas e marcos contratualizados, e onde se destacam a execução de 164 “linhas de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I)” para o conjunto dos três projetos em curso.

ii. Objetivos nacionais, incluindo metas a longo prazo, para a implementação de tecnologias de baixo carbono

Não aplicável.

iii. Objetivos nacionais referentes à competitividade

Visando promover e facilitar a realização de atividades de investigação e desenvolvimento no âmbito da produção, armazenamento, promoção da mobilidade elétrica e autoconsumo de eletricidade, o Decreto-Lei n.º 15/2022 estabeleceu um quadro jurídico adequado aos projetos-piloto de inovação e desenvolvimento através da criação de três zonas livres tecnológicas (ZLT).

No esforço para a transição energética/climática, existe a necessidade do desenvolvimento de programas de formação e requalificação de trabalhadores dos mais variados setores, com maior destaque para aqueles mais impactados com esta transição. Existe ainda a necessidade de desenvolvimento de *clusters* industriais e de criação de novos empregos, os chamados “empregos verdes”.

A requalificação de trabalhadores, com o desenvolvimento de novas competências técnicas, é de extrema importância para a adaptação das empresas a uma nova realidade energética/climática, ou mesmo para situações de *phase-out* de unidades industriais, existindo uma transferência de trabalhadores entre diferentes setores. Foi o exemplo dos trabalhadores das centrais térmicas de carvão entretanto descomissionadas em 2021 e que tiveram a possibilidade de receber formação na área das energias renováveis. O Fundo de Transição Justa foi criado para apoiar este processo de transição, com vista a diversificar a economia local através do apoio à investigação e inovação em pequenas e médias empresas (PME) no setor das energias renováveis, agroalimentar e turismo e mobilidade sustentável, prevendo-se que crie cerca de 200 novos postos de trabalho e apoie a reorientação profissional dos trabalhadores da região afetada pelo encerramento das centrais a carvão, através de ações de formação e requalificação.

Situação análoga ocorreu aquando do encerramento da Refinaria de Matosinhos, região onde o Fundo de Transição Justa também apoiará a criação de um novo centro de inovação com particular enfoque na mobilidade sustentável, energias limpas, manufatura avançada e economia marítima. Nesta região, este fundo permitirá criar 150 novos postos de trabalho nas PME apoiadas e requalificar 170 desempregados de longa duração.

Face à importância da formação e aquisição/aprofundamento de competências no contexto da transição energética, foi criado no início de 2023, através da Portaria n.º 21/2023, de 6 de janeiro, o “Programa de Trabalhos e Competências Verdes / *Green Skills and Jobs*” promovido pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional, em colaboração com a ADENE e APREN, com vista a fomentar a requalificação de trabalhadores e qualificação de pessoas desempregadas, para as áreas de energias renováveis e eficiência energética. Entretanto, e considerando a atração que o suprarreferido Programa teve em 2023, definiu-se alargar o seu âmbito através da Portaria n.º 7/2024 que altera a anterior.

Considera-se muito relevante a informação do público geral em temas da energia e clima e a consideração destes temas na educação de crianças e jovens, a promoção do conhecimento e de um maior grau de informação da população face a estas questões. É igualmente importante termos consumidores e clientes de serviços de energia mais e melhor informados, pelo que a promoção e fomento da literacia energética é de extrema importância.

O CoLABOR, Laboratório Colaborativo para o Trabalho, Emprego e Proteção Social, fundado em 2018, tem como principal objetivo contribuir para a promoção da competitividade e atuar como facilitador da transição energética e climática. Integrando uma abordagem interdisciplinar entre a economia, sociologia e ciência dos

dados, o CoLABOR ambiciona estudar e antecipar desafios nas áreas do trabalho, emprego, proteção social e economia social, perspectiva esta enriquecida pela colaboração entre academia, empresas e administração pública. Através da sua visão estratégica, o CoLABOR aborda diretamente a transição verde, a transição digital e a transição demográfica como principais tendências da sua agenda de investigação.

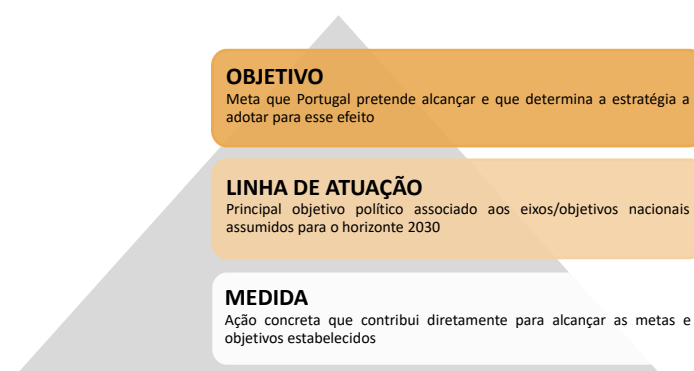
O investimento RE-C05-i01.01 - Agendas/ Alianças mobilizadoras para a Inovação Empresarial, tem por objetivo mobilizar e reforçar as capacidades científicas e tecnológicas de Portugal através da implementação de agendas ambiciosas de investigação e inovação baseadas em consórcios entre empresas e instituições académicas. O investimento é composto, essencialmente, por subvenções para a aplicação das Agendas/ Alianças mobilizadoras para a inovação empresarial através de dois instrumentos complementares: Pactos de inovação que promovem a cooperação e conduzem ao desenvolvimento de projetos inovadores; e Projetos mobilizadores destinados a I&D e respetiva transformação em novos bens e serviços através de investimento público e privado. Foram aprovadas 53 Agendas mobilizadoras, em que 5 são identificadas na área de energia, com um investimento global de 2085 M€. Este investimento das 5 Agendas mobilizadoras na área de energia incluem um investimento em IDI de cerca de 360 M€. (IAPMEI - C5 | Capitalização e Inovação Empresarial)

3. POLÍTICAS E MEDIDAS PLANEADAS

Os 8 objetivos do PNEC, descritos no capítulo 1, contemplam 65 linhas de atuação e 297 medidas de ação associadas, cuja descrição é efetuada através de fichas para cada linha de atuação. Estas contemplam a sua descrição, a identificação dos principais setores abrangidos, as medidas de ação que contribuem para cada linha de atuação e o respetivo horizonte temporal de aplicação, a análise de riscos e vulnerabilidades climáticas nos casos de média e elevada relevância, as principais relações com outros instrumentos estratégicos de política pública e que enquadram as medidas consideradas, as fontes de financiamento indicativas e uma pré-identificação das entidades responsáveis pelo desenvolvimento e aplicação das medidas. De notar que grande parte das medidas deverá ter continuidade no tempo e por isso o horizonte temporal indicado é igual ao do presente plano. Em cada linha de atuação é ainda identificado o contributo para cada uma das dimensões do PNEC.

Foi adicionado um campo algumas linhas de atuação de análise dos riscos e vulnerabilidades climáticas, e sua relevância, no que respeita à consecução dos objetivos, metas e contributos nacionais nas diferentes dimensões da união da Energia Como já referido, a análise incide nas linhas de atuação consideradas com maior relevância, uma vez que esta análise de riscos e vulnerabilidades deve ser efetuada em detalhe por cada setor no âmbito do seu próprio plano setorial de adaptação às Alterações Climáticas.

Para efeitos de preenchimento deste *template*, procedeu-se a um reajuste na distribuição das medidas, mantendo, contudo, a sua numeração original.



3.1. Dimensão Descarbonização

3.1.1. Emissões e remoções de GEE

i. Políticas e medidas para atingir a meta enunciada no Regulamento [ESR] conforme referido no subcapítulo 2.1.1 e políticas e medidas para cumprir o Regulamento [LULUCF], abrangendo todos os principais setores

Tal como mencionado no subcapítulo 1.1.3, um dos objetivos estratégicos do PNEC passa por assegurar uma trajetória de redução de emissões nacionais de GEE que permita alcançar o objetivo de neutralidade climática em 2045, em linha com o estabelecido na Lei de Bases do Clima, e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas sectoriais (*mainstreaming*).

Em linha com o RNC 2050, os cenários analisados neste contexto confirmam a existência de potencial de redução de emissões de GEE em todos os setores da economia nacional, sendo ainda identificados a viabilidade e o grande potencial custo-eficaz das opções de eficiência energética e de penetração de energias renováveis, contribuindo para o cumprimento dos objetivos da política climática. A modelação efetuada permite inferir

trajetórias custo-eficazes e um conjunto de orientações para as políticas setoriais – linhas de atuação – que contribuem para os objetivos de redução de emissões de GEE, de energias renováveis e de eficiência energética.

Com vista a descarbonizar a economia e atingir os objetivos definidos a nível nacional para redução das emissões de GEE em 2030 (-55%, face a 2005), é necessário atuar em todos os setores de atividade, nomeadamente, energia, residencial e serviços, indústria, transportes e mobilidade, resíduos e águas residuais, agricultura e florestas e outros usos do solo. É ainda necessário atuar de forma transversal na promoção da fiscalidade verde, no desenvolvimento de uma economia mais circular e na sustentabilidade do território e das cidades. A administração pública tem também um importante papel a desempenhar na liderança deste caminho de descarbonização, sendo igualmente essencial o papel da investigação e inovação. Descarbonizar a economia nacional é um objetivo transversal, para o qual os diferentes objetivos estabelecidos contribuem, nomeadamente os objetivos referentes à eficiência energética, renováveis, mobilidade e transportes, agricultura e florestas e indústria.

<p>LINHA DE ATUAÇÃO</p> <p>1.1 PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR ELECTROPRODUTOR</p>
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Promover a transição energética, com vista à redução progressiva do uso de combustíveis fósseis na produção de eletricidade, apostando fortemente nos recursos renováveis endógenos, reduzindo a dependência energética do país. As fontes de energia renovável terão de desempenhar um papel cada vez mais determinante tendo em consideração o descomissionamento das centrais a carvão, e a proibição da utilização do gás natural de origem fóssil para a produção de energia elétrica, a partir de 2040, desde que assegurada a segurança de abastecimento. O armazenamento terá igualmente um papel cada vez mais preponderante no funcionamento do sistema elétrico bem como na garantia da segurança de abastecimento.</p>
<p>SETOR(ES)</p> <p>Energia</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p> <p>Para promover a descarbonização do sistema electroprodutor, para além das medidas de ação do Objetivo 3 - REFORÇAR A APOSTA NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E REDUZIR A DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA DO PAÍS, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p> <p>1.1.1. Cessar a produção de eletricidade a partir do carvão – Medida concretizada</p> <p>A progressiva descontinuidade da utilização de combustíveis fósseis para produção de eletricidade, em particular do carvão, é essencial para garantir a transição energética para uma sociedade neutra em carbono. Assim, em 2016 Portugal assumiu o compromisso de deixar de produzir eletricidade a partir de carvão o mais tardar até 2030, sendo membro da <i>Powering Past Coal Alliance</i> (PPCA), uma aliança global de governos, empresas e organizações nacionais e subnacionais que trabalham para promover a transição da geração de energia a carvão, transição oportuna e necessária para cumprir os compromissos internacionais estabelecidos pelo Acordo de Paris.</p> <p>Para o efeito, e tendo em conta a existência de fatores que desincentivam contundentemente a produção de eletricidade a partir de carvão, como a subida do preço das licenças de emissão de CO₂, o fim da isenção do ISP e o aumento do preço do carvão, bem como estudos de segurança de abastecimento já efetuados, previa-se o encerramento das centrais térmicas do Pego em 2021 e de Sines em 2023. Nesta perspetiva foram desenvolvidas as necessárias avaliações técnicas que tiveram em consideração a evolução da rede elétrica e o parque electroprodutor para avaliar os impactos e antecipar eventuais medidas de mitigação para o SEN.</p> <p>Esta medida foi antecipadamente concretizada ainda em 2021, com o encerramento definitivo da produção de eletricidade a partir de carvão em Portugal.</p> <p>Tendo em vista assegurar uma transição justa foram adotadas várias medidas de apoio aos trabalhadores e à diversificação económica das regiões afetadas, incluindo a sua inclusão nas áreas territoriais que podem aceder ao Fundo para uma Transição Justa, medidas que continuam a ser prosseguidas através do lançamento de avisos específicos de apoio à diversificação económica e inovação produtiva nas regiões abrangidas. Foi ainda, para este efeito, desenvolvido em 2021 um estudo para aferir as necessidades de requalificação profissional dos trabalhadores das Centrais (“Estudo de requalificação e identificação de oportunidade de emprego dos trabalhadores afetados pelo fim da produção de eletricidade a partir de carvão nas centrais do Pego e de Sines” – ISCTE – financiado pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional, I. P.), tendo sido ainda criado um “Mecanismo de Compensação para uma transição justa”, financiado pelo Fundo Ambiental, tem o objetivo</p>

de garantir a manutenção do rendimento dos trabalhadores afetados, direta e indiretamente, pelo fecho da atividade de produção de eletricidade a partir de carvão na Central Termoelétrica do Pego, e pelo seu consequente encerramento, mecanismo este com carácter transitório. [Data: 2021]

1.1.2. Avaliar a conversão das centrais a carvão para fontes renováveis – Medida concretizada

Para mitigar os efeitos do encerramento das duas centrais a carvão, encontram-se a ser implementadas soluções alternativas de reciclagem e reutilização dos espaços e dos equipamentos das centrais termoelétricas para a produção de energia a partir de fontes renováveis de energia.

As instalações da Central de Sines estão a passar pela fase de desmantelamento e adaptação parcial a projetos de energias renováveis, nomeadamente de produção de hidrogénio renovável. A Central do Pego teve a capacidade de ligação à rede sujeita a um procedimento concorrencial com o objetivo de atribuir a capacidade disponível a projetos de energias renováveis. A proposta vencedora integra produção de energia elétrica a partir de energia eólica e de energia solar, incluindo armazenamento eletroquímico (baterias) e produção de gases renováveis. O Decreto-Lei n.º 15/2022 de 14 de janeiro criou uma zona livre tecnológica (ZLT) de energias renováveis no município de Abrantes, destinada ao estabelecimento de projetos de inovação e desenvolvimento para a produção, armazenamento e autoconsumo de eletricidade a partir de energias renováveis, a desenvolver no âmbito do processo de descomissionamento da central termoelétrica a carvão ali existente. Para operacionalizar a ZLT-Abrantes, foi publicado a 4 de outubro 2023, pela Secretaria de Estado da Energia e Clima o Despacho nº 10228/2023. [Data: 2023]

1.1.3. Promover a utilização de combustíveis sustentáveis na produção de eletricidade nas Regiões Autónomas.

As regiões autónomas têm implementado uma política energética alinhada com as orientações e com os compromissos nacionais e internacionais subscritos nesta temática, estando igualmente empenhadas na descarbonização da economia e da produção de eletricidade, prova disso é o caminho que têm vindo a efetuar na promoção das fontes renováveis de energia com o objetivo de reduzir as emissões de GEE e as importações de combustíveis fósseis.

No caso do setor elétrico, a descarbonização implicará a reconversão das centrais térmicas que utilizam fuelóleo ou gasóleo como combustível, para a utilização de combustíveis sustentáveis e alternativos, complementada por outras soluções que garantam a segurança e qualidade do abastecimento. [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Segurança Energética,

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; RMSA-E; EAE 2030

FONTES DE FINANCIAMENTO

Programas Operacionais Regionais Norte 2030 e Alentejo 2030 que integram o Fundo para uma Transição Justa; Fundo de Modernização; Fundo de Inovação; PRR; Fundo Ambiental

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; Governo Regional da Madeira (GRM); Governo Regional dos Açores (GRA)

LINHA DE ATUAÇÃO

1.2. PROSSEGUIR COM A APLICAÇÃO DO REGIME CELE

DESCRIÇÃO

Assegurar a adequada implementação do regime CELE em Portugal, adaptando-o às novas regras comunitárias, a fim de promover a redução de GEE em condições que ofereçam uma boa relação custo-eficácia e que seja economicamente eficiente.

SETOR(ES)

Energia; Indústria; Edifícios; Transportes; Resíduos

MEDIDAS DE AÇÃO

Para prosseguir com a aplicação do regime CELE, para além da sua aplicação a nível nacional, estão previstas as seguintes medidas de ação:

1.2.1. Prosseguir com uma estratégia para a exclusão de instalações do regime CELE

Foi estabelecido o procedimento a nível nacional para a possível exclusão do regime CELE de instalações que emitam menos de 25 000 tCO_{2eq}, desde que sujeitas a medidas que permitam uma contribuição equivalente de redução de emissões, e para a possível exclusão de instalações que emitam menos de 2 500 tCO_{2eq} (sem sujeição a medidas equivalentes).

Este procedimento encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 12/2020, de 6 de abril, tendo sido notificada à Comissão Europeia a exclusão opcional de 12 operadores, no período 2021-2025, ao abrigo dos art.º 27.º e 27.ºA da Diretiva CELE, com indicação da respetiva medida equivalente de redução de emissões, nos casos aplicáveis. Esta medida será assim prosseguida para o período 2026-2030. [Data: 2020-2030]

1.2.2. Aplicar o mecanismo de compensação de custos indiretos no CELE -

Foram estabelecidas as regras relativas a medidas de auxílio estatal no âmbito do regime CELE, tendo sido adotadas medidas especiais e temporárias a favor de setores e subsetores expostos a um risco significativo de fuga de carbono, colmatando os custos relacionados com as emissões de GEE repercutidos no preço da eletricidade.

A presente medida foi concretizada com a publicação da Portaria n.º 203/2021, de 28 de setembro, alterada pela Portaria n.º 231/2021, de 2 de novembro, que estabelece uma medida de auxílio a favor das instalações abrangidas pelo regime CELE que desenvolvem a sua atividade em setores e subsetores considerados expostos a um risco significativo de fuga de carbono devido aos custos relacionados com as emissões de GEE repercutidos no preço da eletricidade, a fim de compensar os referidos custos, usualmente denominados por custos indiretos.

A presente medida de auxílio vigora, relativamente aos custos indiretos incorridos anualmente pelas instalações CELE elegíveis, entre 1 de janeiro de 2021 e 31 de dezembro de 2030, tendo já sido atribuídos os auxílios previstos relativamente aos custos incorridos em 2021 e 2022, estando em curso o período de avaliação de candidaturas referentes ao ano de 2023. Esta medida será assim prosseguida para o período 2023-2030.

[Data: 2021-2030]

1.2.3. Adequar o regime CELE às novas exigências resultante da revisão da Diretiva – Nova medida

Adequar as novas disposições relativas à aplicação do regime CELE resultantes da publicação das Diretivas (UE) 2023/958 e (UE) 2023/959 do parlamento europeu e do conselho, de 10 de maio de 2023, que alteram a Diretiva 2003/87/CE relativa à criação de um sistema de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na União. Esta revisão diz respeito à fase 4 de aplicação do regime CELE (2021-2030) e inclui uma série de alterações significativas, como é o caso:

- Redução das licenças de emissão disponíveis anualmente com vista a se atingir a nova meta de redução das emissões relativas ao regime CELE para 2030, neste caso de -62%, substituindo os anteriores -43%;
- Revisão das regras de atribuição gratuita de licenças de emissão;
- Revisão dos setores industriais abrangidos;
- Inclusão da monitorização de emissões de GEE das instalações de incineração de resíduos urbanos no regime CELE;
- Revisão das regras relativas ao setor da aviação, com vista a assegurar que o mesmo contribui para os objetivos climáticos da UE, entre outros aspetos, através de um aumento da venda em leilão de licenças de emissão e do fim do processo de atribuição gratuita de licenças de emissão a partir de 2026;
- Extensão do regime CELE ao setor do transporte marítimo, por forma a dar um contributo significativo para a redução das emissões de gases com efeito de estufa provenientes das atividades marítimas e para o aumento da eficiência dessas mesmas atividades.
- Criação de um novo e distinto regime CELE que abrange os edifícios e transporte rodoviário bem como outros sectores que correspondam a atividades industriais não abrangidas pelo anexo I da Diretiva 2003/87/CE.
- Reforço dos Fundos de Inovação e Modernização e criação do novo Fundo Social de Ação Climática (FSAC).

[Data prevista: 2024]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

Diretiva CELE

FONTES DE FINANCIAMENTO

FA; FSAC; QFP 2021-2027

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; GRA; GRM; APA

LINHA DE ATUAÇÃO**1.3. REDUZIR A INTENSIDADE CARBÓNICA DO PARQUE DE EDIFÍCIOS****DESCRIÇÃO**

Reduzir a intensidade carbónica dos edifícios, consumir energia de forma mais eficiente, promover uma maior eletrificação do setor, substituir combustíveis fósseis por fontes de energia renovável, promover o uso de materiais de baixo carbono, promover mudanças de comportamento e aumentar a economia da partilha, apostando sobretudo na reabilitação com vista a uma maior eficiência energética e hídrica e aumento do conforto térmico, contribuindo para reduzir a pobreza energética. A par da eletrificação, é de referir a importância dos gases de origem renovável, nomeadamente o biometano e o H₂ renovável, tirando partido das redes de gás existentes e garantindo uma solução neutra em carbono e custo eficiente comparativamente com a eletrificação.

SETOR(ES)

Energia; Edifícios; Indústria;

MEDIDAS DE AÇÃO

Para reduzir a intensidade carbónica do parque de edifícios, para além das medidas de ação relativas à melhoria da eficiência energética em edifícios do Objetivo 2 - DAR PRIORIDADE À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA e das medidas de ação do Objetivo 3 - REFORÇAR A APOSTA NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E REDUZIR A DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA DO PAÍS, estão previstas as seguintes medidas de ação:

1.3.1 Promover a reabilitação como principal forma de intervenção ao nível do edificado e do desenvolvimento urbano

Promover a reabilitação dos edifícios como principal forma de intervenção no parque edificado aumentando a vida útil dos edifícios com conseqüente rentabilização dos recursos ambientais já investidos, contribui para a redução das emissões de gases com efeito estufa, minimiza os resíduos da construção e contribui para a conservação da natureza e da biodiversidade. Apoiar e fomentar os balcões únicos de apoio ao cidadão, suportados em plataformas digitais e/ou espaços físicos, enquanto instrumentos disseminadores de informação e catalizadores das pequenas e grandes reabilitações dos edifícios que visem a eficiência de recursos e o uso de fontes alternativas. [Data prevista: 2020-2030]

1.3.2. Promover técnicas sustentáveis na construção e os edifícios eficientes e sustentáveis no uso de recursos

Promover a incorporação de matérias-primas secundárias e de base biológica, autóctones ou de produção local em componentes para a construção, arquitetura bioclimática, casas passivas e a arquitetura modular, multifuncional e dinâmica. Privilegiar a reutilização de componentes de construção e a utilização de materiais reciclados, tanto nas operações de construção nova como de reabilitação. Promover o tratamento e reciclagem de materiais de construção de forma a tornar possível a reutilização dos mesmos, tornando o sector mais sustentável. Promover a certificação da eficiência hídrica e material de edifícios enquanto instrumento distintivo do uso eficiente de recursos e da sustentabilidade na construção. Fomentar a melhoria da eficiência energética e hídrica das construções e a redução de necessidades de água e energia, incluindo as incorporadas na própria construção, e promover o aproveitamento de fontes de energia renováveis. Adicionalmente, promover a importância de descarbonizar, tendo em consideração a dimensão social (através da inclusão), como é exemplo a iniciativa Nova Bauhaus. [Data prevista: 2020-2030]

1.3.3. Promover a eletrificação dos edifícios acompanhada do aumento da incorporação de renováveis

A eletrificação dos consumos finais está identificada como um dos mais importantes vetores de descarbonização da economia, designadamente porque está associada a uma incorporação crescente de fontes renováveis na sua produção. Assim, a eletrificação deve ser promovida, quer em edifícios existentes, quer em novos edifícios. Para tal, deve o potencial solar do parque edificado ser mapeado e divulgado garantindo assim que são privilegiados os investimentos custo-ótimos, com o devido equilíbrio de tecnologias solar térmico e fotovoltaicos, de acordo com as diferentes necessidades energéticas (eletricidade e aquecimento e arrefecimento) promovendo desta forma a substituição de combustíveis fósseis nos edifícios. Assim, importa incentivar a substituição de equipamentos e canalizar o investimento para a eletrificação dos edifícios residenciais e de serviços. [Data prevista: 2020-2030]

1.3.4. Incentivar a utilização e a interoperabilidade de plataformas digitais para a concretização de oportunidades de melhoria no desempenho energético e hídrico dos edifícios – Nova medida

Com a transição digital a ocorrer em paralelo com a transição energética, as plataformas digitais afirmam-se cada vez mais como um instrumento eficaz na sensibilização dos consumidores e no seu estímulo para a implementação de soluções mais eficientes no uso da energia e água nos edifícios. Importa, por isso, fomentar um uso mais extensivo de plataformas existentes designadamente o Portal casA+, balcão único digital para a implementação expedita de medidas de eficiência energética e hídrica nas habitações, fazendo uso da interoperabilidade deste com o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE) e o sistema de avaliação e classificação de eficiência hídrica dos edifícios (AQUA+) para agilizar o processo de conversão das

oportunidades de melhoria identificadas nos certificados energéticos e na classificação de eficiência hídrica dos imóveis. Neste contexto, será potenciada a interoperabilidade entre balcões únicos digitais de apoio ao cidadão, como o Portal casA+, e a outras plataformas e entidades, potenciando o seu funcionamento como <i>hubs</i> facilitadores da interação dos consumidores com fornecedores credíveis de soluções técnicas e de financiamento existentes no mercado, bem como do acesso expedito a incentivos financeiros ou fiscais. [Data prevista: 2020-2030]	
CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC	
Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
<ul style="list-style-type: none"> - O desenho urbano e a reabilitação de edifícios tornando-os mais eficientes, nomeadamente atuando em relação ao isolamento térmico e gestão de energia, poderão minimizar os efeitos de influência dos cenários climáticos; - Medidas que promovam a eficiência hídrica e o desempenho energético em edifícios (<i>nexus</i> água-energia) minimizam os efeitos da escassez hídrica; - A produção descentralizada de energia e a implementação de sistemas de armazenamento poderão auxiliar o fornecimento contínuo de energia, minimizando as perdas de eletricidade na rede, previstas acontecer em cenários de temperaturas mais elevadas. 	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; ENAR; SCE	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
IFRRU 2020; FNRE; Programa Reabilitar para Arrendar; PRR; FA	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAE; MH; DGEG; ADENE; GRA; GRM; LNEG	

LINHA DE ATUAÇÃO
1.4. REDUZIR A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E A SUA DEPOSIÇÃO EM ATERRO E PROMOVER AS FILEIRAS DE RECICLAGEM
DESCRIÇÃO
Com vista à descarbonização do setor dos resíduos é prioridade a redução da produção de resíduos e quando tal não seja possível a sua reintrodução na economia com maior valor acrescentado. Em cumprimento do normativo comunitário e da estratégia nacional neste âmbito, importa incentivar as operações mais nobres da hierarquia dos resíduos reduzindo a deposição em aterro e aumentando a recolha seletiva de materiais recicláveis com vista à promoção das fileiras de reciclagem, incluindo reciclagem orgânica.
SETOR(ES)
Resíduos e Águas Residuais;
MEDIDAS DE AÇÃO
Para reduzir a produção de resíduos e a sua deposição em aterro e promover as fileiras de reciclagem, estão previstas as seguintes medidas de ação, interrelacionadas entre si:
1.4.1. Prevenir a produção e perigosidade dos resíduos
A prevenção da produção e perigosidade dos resíduos será alcançada através de ações de prevenção junto da indústria/empresas, incluindo comércio e consumidor, promovendo modelos inovadores de produção, de negócio e de consumo sustentáveis, incentivando a conceção, o fabrico de produtos que reduzam a presença de substâncias perigosas, que sejam eficientes na utilização de recursos e duradouros. Destaca-se como exemplo a promoção da responsabilidade alargada do produtor, de acordos voluntários com vetores prioritários no sentido de fomentar a produção mais limpa e a conceção sustentável de produtos, a diminuição do desperdício alimentar e o incentivo à redução da utilização de embalagens de uso único. [Data prevista: 2020-2030]
1.4.2. Aumentar a preparação para reutilização, reciclagem
Será alcançado através do aumento da quantidade e qualidade quer da fração material retomada e encaminhada para reciclagem, quer dos bioresíduos reciclados através do fomento da recolha seletiva e a sua capilaridade, tratamento diferenciado de cada uma das frações, da implementação de especificações técnicas que garantam a não contaminação dos resíduos, do fomento da compostagem doméstica e comunitária e de uma forte sensibilização da população e empresas. [Data prevista: 2020-2030]
1.4.3. Reduzir a deposição em aterro

A redução da deposição em aterro será alcançada através do desvio de recicláveis, nomeadamente biorresíduos de aterro, incentivando a sua recolha seletiva e tratamento diferenciado, mas também dos refugos e rejeitados do tratamento de RU, assegurando a valorização desta fração residual enquanto recurso através da adoção das melhores tecnologias disponíveis, apostando na obtenção de materiais/produtos de alto valor acrescentado e energia em substituição de combustíveis de origem não renovável. [Data prevista: 2020-2030]

1.4.4. Consolidar e otimizar a rede de gestão de resíduos, reduzindo os impactes associados a esta gestão

Através do incentivo à proximidade da rede de recolha ao utilizador e à separação das várias frações, potenciando sinergias de recolha e tratamento de resíduos numa lógica de complementaridade e melhorando as eficiências de tratamento através da aplicação das melhores técnicas disponíveis, será possível consolidar e otimizar a rede de gestão de resíduos, da promoção da digitalização, da autossuficiência da competitividade e da sustentabilidade do setor será possível a redução de impactes associados à gestão de resíduos. Promover metodologias para facilitar a separação de resíduos por parte dos cidadãos, apelando ao conhecimento das matérias recicláveis. [Data prevista: 2020-2030]

1.4.5. Promover a valorização e escoamento de resíduos e materiais resultantes do tratamento de resíduos

Na promoção de uma economia tendencialmente circular, importa garantir a aplicação do princípio da hierarquia de resíduos promovendo a reintrodução direta dos resíduos na economia, em novas aplicações ou após valorização, preferencialmente por preparação para reutilização ou reciclagem. Neste âmbito pretende-se o alargamento das matérias-primas secundárias abrangidas por mecanismos de desclassificação de resíduos como o subproduto ou fim de estatuto de resíduos, regulamentação legal e económico-financeira que incentive a reciclagem de resíduos e utilização de produtos e materiais reciclados em detrimento de matérias-primas virgens, investigação e desenvolvimento de novos produtos e aplicações, a sensibilização e educação para a preferência por produtos e materiais reciclados ou contendo material reciclado. Em matéria de energia, importa também a valorização do biogás e da eletricidade produzida a partir de RU. [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; PERSU 2030; PNGR 2030; ENEA; ENCD; PEPGRA

FONTES DE FINANCIAMENTO

PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MMAC; GRA; GRM

LINHA DE ATUAÇÃO

1.6. DESCARBONIZAR E TORNAR MAIS RESILIENTES EMPRESAS, CIDADES E TERRITÓRIOS

DESCRIÇÃO

A mobilização e a participação dos agentes à escala local e regional, reforçando o papel da sociedade civil e das empresas na construção de uma sociedade neutra em carbono é fundamental para o processo de descarbonização. Além da componente da mitigação também o aumento da resiliência deverá ser promovido tanto ao nível local como ao nível regional. Pretende-se promover a mobilidade sustentável criando condições para a alteração de paradigma na mobilidade urbana, reduzir a intensidade carbónica do parque de edifícios (residenciais e comerciais) e usar a energia de forma mais eficiente, aprofundar o conhecimento em matéria de mitigação das alterações climáticas, divulgando boas práticas e dinamizando comportamentos na sociedade. Será igualmente promovida a utilização sustentável e racional do território, minimizando a emissão de GEE, e intensificando o sequestro de carbono; apostar na contenção dos perímetros urbanos, limitando a impermeabilização dos solos e na resiliência climática das cidades, promovendo a classificação e melhoria do desempenho hídrico dos edifícios, contribuindo para a eficiência no nexus água e energia e assegurando uma resposta estrutural ao problema da seca e inerente escassez de água.

SETOR(ES)

Território e Cidades; Empresas; Mobilidade e Transportes

MEDIDAS DE AÇÃO

Para descarbonizar as cidades, para além das medidas de ação previstas nas linhas de atuação do Objetivo 5 – PROMOVER A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL e do Objetivo 2 – DAR PRIORIDADE À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, estão previstas as seguintes medidas de ação:

1.6.1. Reduzir a intensidade carbónica do sistema mobilidade de transportes através da elaboração e implementação de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável

Elaborar e implementar Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PAMUS) nos termos previstos no n.º 4, do artigo 47.º, da Lei de Bases do Clima (LBC). Promover uma maior articulação entre planeamento da mobilidade e planeamento urbano de forma a reduzir a necessidade e a distância das deslocações. [Data prevista: 2020-2030]

1.6.2. Promover o desenvolvimento de planos e estratégias de neutralidade carbónica, contabilização e reporte de emissões pelos setores de atividade empresarial

Promover o desenvolvimento de planos e estratégias de neutralidade carbónica no setor empresarial, incluindo a contabilização e reporte de emissões de GEE regular associado à sua atividade. Estas estratégias para o curto-médio e longo prazo devem estar alinhadas com o PNEC 2030 e com o objetivo nacional de atingir a neutralidade carbónica em 2045, devendo para tal ser articuladas com os roteiros setoriais para a neutralidade carbónica quando existentes e integradas com os planos e estratégias municipais, fomentando a colaboração entre os diferentes atores com contribuição relevante nos territórios. [Data prevista: 2020-2030]

1.6.3. Dinamizar a participação de organizações em ações de promoção, divulgação e demonstração de boas práticas e redes de partilha de informação com objetivos de neutralidade carbónica e melhoria da qualidade do ar

Promover a participação em iniciativas de divulgação de boas práticas em matéria de mitigação das alterações climáticas, a participação em redes, designadamente com vista à partilha de informação com objetivos de neutralidade carbónica, a divulgação e sensibilização à população através dos meios de comunicação locais. Promover igualmente programas de educação ambiental nas escolas com vista à sensibilização da população mais jovem sobre a problemática das alterações climáticas e qualidade do ar, bem como promover laboratórios vivos para a descarbonização nas cidades, que envolvam o município, as instituições de conhecimento e as empresas no desenvolvimento de projetos piloto. Neste contexto, assume destaque a dinamização da participação dos municípios no Pacto dos Autarcas para o Clima e Energia, permitindo a partilha e replicação de boas práticas e a criação de metodologias comuns que fomentem a colaboração e facilitem o acompanhamento do progresso a nível nacional. [Data prevista: 2020-2030]

1.6.4. Conter a expansão das áreas urbanas e limitar a impermeabilização dos solos

Evitar a conversão de zonas verdes e a subsequente impermeabilização da sua superfície. Reforçar o desenvolvimento de áreas urbanas já existentes e promover a coordenação dos valores naturais a salvaguardar. Apoiar a execução de operações de reabilitação e regeneração do tecido edificado em todo o processo de planeamento, em detrimento de novas construções. Cuidar o desenho urbano que deve privilegiar a circulação pedestre. Promover maior cooperação intermunicipal. Incluir medidas preventivas rigorosas nos Instrumentos de Gestão Territorial e dinamizar uma fiscalização efetiva. Concentrar todas as regras vinculativas para os particulares nos Planos Diretores Municipais. Clarificar o Regime de Solo, terminando com o solo urbanizável. Flexibilizar o planeamento territorial. Tornar mais eficaz o procedimento de avaliação ambiental estratégica no sentido de efetuar, na fase mais a montante do planeamento, o escrutínio de estratégias, planos e programas relativamente ao aumento do risco e ao impacto no que se refere a alterações climáticas, degradação de solos e emissões de GEE. Concretizar um quadro de governação operativo à escala regional. [Data prevista: 2020-2030]

1.6.5. Regenerar e revitalizar os centros urbanos, tendo em conta critérios de sustentabilidade

Promover a densificação funcional dos tecidos urbanos, incluindo a diversificação e reforço da oferta de serviços e comércio de proximidade potenciadores de padrões de mobilidade sustentável. Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e a eficiência energética e hídrica dos sistemas urbanos de água e saneamento. Promover a regeneração e revitalização das frentes urbanas ribeirinhas através de projetos resilientes, de promoção da economia azul e promoção de atividades desportivas ligadas ao mar e turismo sustentável. Promover a sustentabilidade energética de parques industriais, tecnológicos e de negócios e de portos e plataformas logísticas. Promover a agricultura urbana, através da criação de espaços próprios para esse efeito integrados na estrutura urbana. Fomentar a extensão, qualificação e integração dos espaços verdes urbanos potenciando o seu papel enquanto sumidouros de carbono e reguladores microclimáticos urbanos. [Data prevista: 2020-2030]

1.6.6. Promover o desenvolvimento de planos setoriais de mitigação – Nova medida

Assegurar o desenvolvimento de planos setoriais de mitigação das alterações climáticas, em linha com as orientações da Lei de Bases do Clima (Artigo 22.º), consistentes com as metas setoriais a definir e com os instrumentos de planeamento para a

mitigação. Os planos setoriais deverão ser aprovados, de cinco em cinco anos, em diálogo com as estruturas representativas de cada setor, e deverão vigorar durante o mesmo horizonte temporal. [Data prevista: 2023-2024]

1.6.7. Promover o desenvolvimento de planos municipais e regionais de ação climática – Nova medida

Desenvolver planos de ação climática, a nível municipal e regional, com vista a contribuir para os objetivos e metas estabelecidos nos instrumentos de planeamento de política nacional em matéria de ação climática, incluindo os estabelecidos na Lei de Bases do Clima. Estes planos devem ser articulados com outros instrumentos de planeamento relevantes para o território em questão, em particular os instrumentos de gestão territorial, devendo ainda usar informação já existente de outros planos locais ou regionais anteriormente elaborados, tais como Planos intermunicipais e locais de adaptação às alterações climáticas, Planos no contexto do Pacto dos Autarcas para o Clima e Energia, Planos para a Transição Justa ou os Roteiros regionais para a neutralidade carbónica, quando existentes. Devem igualmente ser compatibilizados com os Planos Locais de Aquecimento e Arrefecimento previstos no âmbito da Diretiva de Eficiência Energética, artigo 26º. Neste contexto, deve-se igualmente promover o estabelecimento de uma rede de cidades e de uma Plataforma de Apoio à mesma que se constitua como um grupo técnico com competências abrangentes, desde a gestão de energia nas cidades ao estabelecimento de planos de investimento adequados a diferentes contextos, incluindo ainda a capacitação dos quadros técnicos das Câmaras Municipais e a dinamização de atividades de mobilização e partilha de experiências, a nível nacional e internacional. [Data prevista: 2022-2024]

1.6.8. Descarbonizar as Aldeias Históricas de Portugal, testando e afirmando o conceito de Aldeias eficientes e renováveis – Nova medida

Concretizar o projeto piloto “Aldeias Históricas de Portugal rumo à neutralidade carbónica” com a Rede de Aldeias Históricas de Portugal, que visa a melhoria da sustentabilidade das Aldeias Históricas e a sua classificação como Aldeias Históricas Sustentáveis, através de uma abordagem integrada que incide sobre a eficiência energética e hídrica, sobre o nexus água-energia, energias renováveis, aproveitamento de água de origens alternativas, mobilidade eficiente, economia circular e literacia energética e hídrica. Este projeto permitirá encontrar resposta para os desafios particulares destas regiões de baixa densidade na prossecução de projetos de descarbonização, mantendo as suas características de Aldeia Histórica, e disseminar as soluções e boas práticas a nível nacional e europeu, através da elaboração de guias de replicação, permitindo a adoção destas práticas pelas restantes Aldeias Históricas em Portugal e na Europa. [Data prevista: 2024-2030]

1.6.9. Reduzir a necessidade de deslocações casa-trabalho através da promoção do teletrabalho e promover uma maior utilização do transporte público pelos trabalhadores em teletrabalho

Promover o teletrabalho através de medidas específicas capazes de potenciar o aumento da taxa de trabalhadores remotos, face ao número atualmente existente, reduzindo a necessidade de deslocações casa-trabalho com benefícios em matéria de redução de emissões no setor dos transportes. Contudo, será igualmente necessário ter em consideração a necessidade de evitar a possibilidade de um “rebound effect” em matéria de emissões, motivado pela inerente alteração de comportamentos, como o aumento da utilização do transporte individual em detrimento do transporte público coletivo. Neste contexto, deve-se promover igualmente a criação de um passe de teletrabalho que incentive a utilização do transporte público por parte dos trabalhadores nesta situação laboral, e/ou a eliminação da validade fixa do passe, permitindo que a sua validade se inicie na data da sua aquisição.

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; Cidades Sustentáveis 2020; ENAR; PNPOT; PMUS; PMEA; PROTA

FONTES DE FINANCIAMENTO

PRR; FA; QFP 2021-2027; PACS

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; MIH; MCT; GRA; GRM;

LINHA DE ATUAÇÃO

1.8. PROMOVER A TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA CIRCULAR

DESCRIÇÃO

Com vista à descarbonização da economia, pretende-se aumentar os níveis de circularidade da utilização de materiais e da água, levar a uma substancial adoção de (novos) modelos de negócio que substituem o aprovisionamento de bens pela

prestação de serviços e a propriedade pelo uso, e à proximidade entre a produção e o consumo e reduzir o consumo transformando os resíduos em (novos) recursos. Prosseguir a visão e as ações de economia circular, que contribuam para a redução de emissões de GEE, previstas no Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC).	
SETOR(ES) Resíduos e Águas Residuais; Indústria; Serviços; Residencial; Transportes	
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a transição para uma economia circular, estão previstas as seguintes medidas de ação:	
1.8.1. Promover a recirculação de materiais e da água Dinamizar o mercado de materiais recicláveis. Potenciar a classificação enquanto subproduto e fim de estatuto de resíduo, incluindo a articulação com laboratórios colaborativos para a economia circular. Robustecer os sistemas de gestão de fluxos específicos de resíduos, numa ótica de criação de sinergias e avaliação da aplicação da Responsabilidade Alargada do Produtor (RAP) a fluxos emergentes. Promover o estabelecimento de novas áreas industriais desenvolvidas numa ótica de simbiose industrial, com planos de racionalização de materiais e energia e a reabilitação de áreas industriais existentes. Promover agendas regionais baseadas na análise do metabolismo regional e identificação de oportunidades para fecho de ciclos. Melhorar ao nível do tratamento da fase sólida de ETAR visando a otimização do processo, do ponto de vista ambiental, económico e técnico e a valorização das lamas. Desenvolver projetos de inovação na área da conversão de ETAR em Fábricas de valorização de recursos com zero emissões de CO ₂ . Promover a produção e utilização de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais. Promover agendas setoriais para a economia circular. Promover a utilização do composto resultante da valorização dos biorresíduos. Recuperar energia de materiais. Promover a utilização de biogás para produção de energia. Promover a incorporação de resíduos em biocombustíveis. [Data prevista: 2020-2030]	
1.8.2. Promover a eficiência material e a circularidade dos produtos Melhorar os processos produtivos, minimizando a produção de resíduos. Reutilizar componentes no processo produtivo. Incentivar o <i>ecodesign</i> dos produtos para que tenham intrinsecamente um tempo de vida mais longo e sejam passíveis de reutilização, atualização, reparação e remanufatura, compaginando estas estratégias com a minimização do uso de materiais, principalmente de matérias-primas virgens e de matérias-primas críticas, privilegiando a utilização de materiais compatíveis para reciclagem e facilitando a separação de produtos, componentes e materiais que circulem no ciclo técnico, dos materiais que circulem no ciclo biológico. Promover a avaliação do ciclo de vida dos produtos alvo de <i>ecodesign</i> , para garantir a redução efetiva do seu impacto no ambiente e um maior contributo para a descarbonização. Incentivar e informar sobre as metodologias produtivas ao abrigo das iniciativas e medidas do <i>zero defect production</i> , <i>ecodesign</i> , e <i>safe and sustainable by design</i> . [Data prevista: 2020-2030]	
1.8.3. Dinamizar modelos de negócio circulares Incentivar a inovação na oferta de novos produtos radicalmente diferentes que permitam tornar produtos existentes redundantes, e por isso não necessários, ou que ofereçam a mesma função com um produto radicalmente diferente (por exemplo digitalização). Incentivar uma utilização mais intensiva dos produtos através de modelos de negócio assentes na partilha e na servitização. Incentivar o uso de serviços de reparação, manutenção e atualização, a compra de produtos em 2ª mão ou remanufaturados e ainda de modelos de negócio relacionados com a recuperação de materiais, componentes e produtos com vista à sua recolocação no mercado. [Data prevista: 2020-2030]	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
- Os processos de recirculação de água podem sofrer interferências devido à alteração dos padrões de disponibilidade hídrica e ao aumento de escassez hídrica; - As infraestruturas do setor da água poderão sofrer efeitos dos eventos extremos climáticos, provocando, por exemplo, a interrupção das cadeias de abastecimento.	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; PAEC; PERSU 2020+; PENSAAR 2020; PEPGRA	
FONTES DE FINANCIAMENTO FA; PRR	
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; ME; MIH; ADENE; LNEG	

LINHA DE ATUAÇÃO - Nova linha de atuação
1.10. PROMOVER INSTRUMENTOS DE REFORÇO DA AÇÃO CLIMÁTICA
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Promover a implementação de instrumentos transversais a todos os setores, que permitam alavancar a ação climática, quer no processo de planeamento estratégico da política climática, quer no processo de gestão orçamental ou no procedimento legislativo.</p> <p>No processo de gestão orçamental releva, em particular, com a identificação de medidas, e respetivas dotações, que contribuam de forma direta ou indireta para a concretização da política climática, bem como as que contribuem para os seis objetivos ambientais que constam da taxonomia da União Europeia para atividades sustentáveis: a mitigação das alterações climáticas; a adaptação às alterações climáticas; a utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos; a transição para uma economia circular; a prevenção e o controlo da poluição e a proteção e o restauro da biodiversidade e dos ecossistemas.</p>
<p>SETOR(ES)</p> <p>Todos</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p> <p>Para promover instrumentos de reforço da ação climática, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p> <p>1.10.1. Elaborar os Orçamentos de Carbono – Nova medida</p> <p>Assegurar a elaboração de orçamentos de carbono, em linha com as orientações da Lei de Bases do Clima (Artigo 20.º), que estabelecem um limite total de cinco anos de emissões de gases de efeito de estufa, em alinhamento com os restantes instrumentos de política climática e as orientações internacionais, fazendo uma análise prospetiva da política climática para assegurar o cumprimento daquele limite. [Data prevista: 2022-2030]</p> <p>1.10.2. Elaborar o Orçamento Verde – Nova medida</p> <p>Identificar no Orçamento de Estado as medidas que contribuem, de forma direta ou indireta, para a concretização dos principais instrumentos de política relativos a cada um dos seis objetivos da taxonomia da União Europeia para atividades sustentáveis: a mitigação das alterações climáticas; a adaptação às alterações climáticas; a utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos; a transição para uma economia circular; a prevenção e o controlo da poluição e a proteção e o restauro da biodiversidade e dos ecossistemas, com a indicação da respetiva dotação orçamental consolidada a disponibilizar para a execução de cada uma dessas medidas nos vários programas orçamentais.</p> <p>Apresentação de uma estimativa do contributo das medidas inscritas no Orçamento de Estado para o cumprimento das metas previstas na Lei de Bases do Clima. Neste contexto cria-se o Grupo de Trabalho para o Orçamento Verde que será responsável pela elaboração do Orçamento para a Ação Climática e do Orçamento Verde. [Data prevista: 2024-2030]</p> <p>1.10.3. Consolidar a avaliação de Impacte Legislativo na Ação Climática – Nova medida</p> <p>Consolidar a Avaliação de Impacte Legislativo na Ação Climática que foi incorporada, enquanto projeto piloto, no sistema de Avaliação Prévia de Impacto Legislativo já existente (Resolução do Conselho de Ministros n.º 5/2021, que aprova o modelo do projeto-piloto relativo à avaliação prévia de impacto legislativo na ação climática, e que entrou em vigor a 20 de janeiro de 2021), garantindo que os órgãos com competência legislativa tenham em consideração uma avaliação do impacte das iniciativas legislativas no que se refere ao equilíbrio climático, em linha com a Lei de Bases do Clima (Artigo 27.º).</p> <p>A avaliação do impacte legislativo na ação climática visa determinar o alinhamento das propostas legislativas e das políticas setoriais com a política para a ação climática, fomentando uma tomada de decisão pelo Conselho de Ministros mais informada, promovendo igualmente a definição de melhores políticas. [Data prevista: 2021-2030]</p>
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES</p> <p>Todas</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS</p> <p>Lei de Bases do Clima; Orçamento de Estado; Processo Legislativo (AIL)</p>
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO</p> <p>n.a.</p>
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL</p> <p>MAE; MF</p>

LINHA DE ATUAÇÃO – Nova linha de atuação
1.11. INSTITUIR UM MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO E ESTABELECEM AS REGRAS PARA O SEU FUNCIONAMENTO
DESCRIÇÃO Promover a concretização de projetos de redução de emissões de GEE e de sequestro de carbono em território nacional, que permitam contribuir para a mitigação de emissões de GEE e para a geração de co-benefícios ambientais e socioeconómicos como a proteção da biodiversidade e do capital natural, através da: i) Certificação de projetos, em linha com os princípios e boas práticas europeias e internacionais, que permita a geração e consequente transação de créditos de carbono; ii) Enquadramento de ações de compensação de emissões e contribuições financeiras a favor da ação climática.
SETOR(ES) Todos
MEDIDAS DE AÇÃO Para instituir um mercado voluntário de carbono, estão previstas as seguintes medidas de ação:
1.11.1. Estabelecer o enquadramento legislativo relativo ao funcionamento do mercado voluntário de carbono – Nova medida Para além dos governos centrais, também as autoridades locais e as empresas estão a tomar medidas para tornar os seus municípios ou as suas organizações/serviços/produtos mais sustentáveis, comprometendo-se com objetivos e metas de redução de emissões com vista a apoiar o objetivo global de se atingir a neutralidade carbónica, pelo menos, até 2050. Neste contexto, tem-se verificado um crescente interesse da sociedade em geral, embora com maior ênfase por parte do setor privado, em recorrer aos mercados voluntários de carbono como uma ferramenta para compensação de emissões. Contudo, é necessário que as ações desenvolvidas pelas várias partes possam estar devidamente enquadradas para que sejam credíveis e transparente, evitando que se traduzam em práticas de <i>greenwashing</i> e que possam contribuir para os objetivos nacionais em matéria de ação climática. De forma a tirar o melhor partido possível deste tipo de instrumentos e potenciar os benefícios como apoiar a biodiversidade e fomentar o capital natural, é fundamental estabelecer um quadro regulamentar a nível nacional por forma a garantir a transparência e qualidade - compatível com os <i>standards</i> europeus e internacionais, de monitorização, reporte e verificação - MRV. [Data prevista: 2022-2025]
1.11.2. Desenvolver a plataforma de registo de projetos e de créditos de carbono – Nova medida A transparência da atividade que decorre no âmbito do mercado voluntário de carbono é fundamental para garantir a sua eficácia e credibilidade, sendo este um dos princípios fundamentais pelo qual se rege este tipo de mercados, essencial para evitar a existência de dupla contagem de redução de emissões de GEE ou sequestro de carbono. Desta forma, a plataforma de registo deverá permitir o registo de projetos, dos agentes de mercado, dos créditos de carbono e das transações efetuadas, informação que deverá ser de acesso público. [Data prevista: 2023-2024]
1.11.3. Promover o desenvolvimento de metodologias que permitam monitorizar e contabilizar as reduções de GEE e/ou sequestro de carbono em cada tipologia de projeto – Nova medida As metodologias são essenciais para quantificar os benefícios de qualquer projeto que venha a ser inscrito no mercado voluntário de carbono, devendo definir um conjunto de parâmetros, critérios e procedimentos para determinar o cenário de referência (ou <i>baseline</i>), a partir do qual são calculadas as reduções de emissões ou o sequestro de carbono, avaliar a adicionalidade, monitorizar os parâmetros relevantes e, por fim, quantificar as reduções ou remoções de emissões de GEE que permitirão gerar créditos durante o ciclo de vida do projeto. Estas deverão ser sujeitas a consulta pública e a uma revisão periódica por forma a garantir que continuam a refletir as melhores práticas e os desenvolvimentos técnicos num determinado setor sobre o qual incidem. [Data prevista: 2023-2030]
1.11.4. Promover o desenvolvimento do mercado voluntário de carbono através da capacitação dos agentes de mercado - Nova medida Desenvolver uma plataforma digital com vista a promover o envolvimento e capacitação dos agentes de mercado, a par do desenvolvimento de documentos de orientação, permitindo o esclarecimento de dúvidas e partilha de manifestações interesse em relação à participação no mercado. [Data prevista: 2023-2025]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES	
Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
<ul style="list-style-type: none"> - O risco de incêndio pode interferir com o funcionamento do mercado voluntário de carbono; - Até 2030 a probabilidade de ignição de um mega incêndio é 2 vezes superior ao registo histórico, de acordo as projeções do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100. 	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; Lei de Bases do Clima	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
Orçamento de Estado	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAEN; APA; ADENE	

LINHA DE ATUAÇÃO - Nova linha de atuação
1.12 PROMOVER A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA ATRAVÉS DA EFICIÊNCIA HÍDRICA
DESCRIÇÃO
Promover medidas de eficiência no uso da água constitui uma área de intervenção estratégica face à necessidade de se mitigar a escassez hídrica, num quadro de vulnerabilidade crescente do território a secas cada vez mais frequentes fenómeno associado às alterações climáticas. Como tal, importa assegurar a resiliência dos territórios, em particular, daqueles mais afetados pela seca tendo por base os cenários de alterações climáticas e a perspetiva explanada na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC) e no Programa de Ação para as Alterações Climáticas (P-3AC), contribuindo para a diversificação da atividade económica das diferentes regiões e para o seu desenvolvimento económico, social e ambiental.
SETOR(ES)
Águas residuais; Indústria; Agricultura; Edifícios
MEDIDAS DE AÇÃO
1.12.1. Promover a otimização e a resiliência dos serviços de águas – anteriormente classificada como medida de ação 2.3.2 – Nova medida
Aumentar a resiliência dos sistemas de abastecimento público de água, através da melhoria do desempenho dos mesmos, em particular no que respeita à redução das perdas de água; Aumentar a resiliência dos sistemas de saneamento de águas residuais, através da eliminação das ligações indevidas, da adaptação das ETAR aos fenómenos climáticos extremos e da reutilização de águas residuais tratadas, quer para usos próprios quer para cedência a terceiros; Promover a segregação dos sistemas de drenagem de águas pluviais, eliminando infiltrações indevidas, do amortecimento de caudais em períodos de precipitação intensa e do reaproveitamento de águas pluviais; eliminar as descargas sem tratamento, criando, sempre que possível, redundância nos sistemas de elevação e de tratamento. Diminuir a energia consumida nos serviços de águas, através da melhoria da eficiência energética e hídrica e do aumento do nível de autossuficiência energética das ETAR e das ETA e restantes instalações. Promover a utilização de água para reutilização nos usos urbanos não potáveis e realizar campanhas de sensibilização da população para a poupança de água. Promover o aumento da eficiência dos regadios públicos e privados designadamente através da promoção das seguintes ações: remodelação e/ ou substituição de infraestruturas degradadas; gestão do funcionamento das redes de rega e aumento da sua eficiência nas parcelas; promoção da utilização de práticas de regadio mais eficazes (tal como previsto na medida de ação 6.4.1); adaptação das culturas ao nosso clima e menos consumidoras de água; recurso a estações meteorológicas e a sondas de monitorização da humidade do solo que permitam ajustar, com maior precisão e em tempo real, as necessidades de rega em função das taxas de evapotranspiração. [Data prevista: 2020-2030]
1.12.2. Melhorar a Eficiência Hídrica – Nova medida
Um uso mais eficiente da água, na medida do necessário e sem desperdícios, requer que edifícios e equipamentos sejam promotores de maior eficiência hídrica, e empresas, profissionais e cidadãos estejam mais capacitados para a sua utilização eficiente, pretende-se assim promover o nexo água-energia na gestão dos sistemas de abastecimento de água e na utilização

deste recurso em setores relevantes como a agricultura, abastecimento público e turismo, entre outros. [Data prevista: 2020-2030]

1.12.3. Promover a utilização de Água Residual Tratada (ApR) – Nova medida

Para fazer face à procura crescente de água, a reutilização constitui uma origem alternativa, contribuindo para o uso sustentável dos recursos hídricos, na medida em que permite a manutenção de água no ambiente e a respetiva preservação para usos futuros, salvaguardando a utilização presente, em linha com os princípios da economia circular. A utilização de água residual tratada é, aliás, um exemplo do que pode constituir uma medida de adaptação às alterações climáticas e uma boa prática de gestão da água, designadamente para fazer face à escassez de água agravada com o aumento da frequência e intensidade de períodos de seca, permitindo assim aumentar a resiliência dos sistemas.

Devem assim ser equacionados potenciais usos não potáveis (usos urbanos, agrícolas, florestais, industriais, paisagística, entre outros) incluindo o suporte de ecossistemas e avaliados potenciais produtores e potenciais utilizadores, por forma a que esta estratégia possa também contribuir para a transição climática e energética. [Data prevista: 2023-2030]

1.12.4. Promover projetos de dessalinização de água do mar – Nova medida

Promover a instalação de centrais de dessalinização, energeticamente sustentáveis, com base em fontes renováveis em complemento a outras medidas de reforço da oferta, e que permitam modularidade e a possibilidade de incrementos adicionais de disponibilidade de água para mitigação de riscos futuros de escassez hídrica em regiões mais vulneráveis. [Data prevista: 2023-2026]

1.12.5. Rever o Plano Nacional da Água (2035) – Nova medida

A revisão do Plano Nacional da Água para o horizonte de 2035 deve ter em linha de orientação as necessidades de descarbonização do setor, para além das preocupações de adaptação aos impactes das alterações climáticas. O novo ciclo de planeamento na área dos recursos hídricos terá de assegurar o alinhamento com os objetivos do PNEC 2030 introduzindo medidas que contribuam para as diversas metas. [Data prevista: 2024-2025]

1.12.6. Criar o Programa de Ação para a Digitalização Integral do Ciclo da Água – Nova medida

Este programa deve prever medidas e investimentos para modernizar a gestão dos recursos hídricos numa lógica de transformação tecnológica, considerando também o nexo de eficiência hídrica / eficiência energética. A transição digital e a inovação tecnológica permitem monitorizar múltiplos parâmetros contribuindo para a racionalização de consumos de água e energia. Importa ter em conta que nos sistemas abastecimento de água e de saneamento existem grandes custos financeiros associados aos consumos de energia. É fundamental acelerar todos os processos numa lógica de descarbonização, circularidade e racionalidade económica. [Data prevista: 2025-2026]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: **Elevada**

- A alteração dos padrões de disponibilidade hídrica, aumento de escassez e períodos de seca, aumento da temperatura (ou outros eventos extremos) podem interferir com a gestão otimizada do setor da água;
- Os riscos climáticos associados a diferentes setores e regiões, variável em função da disponibilidade hídrica, poderão interferir com o processo de produção de ApR;
- O aumento da salinidade implicará necessidades de tratamento e energia acrescidas no processo de dessalinização, em particular no Verão;
- Os eventos extremos, como tempestades, inundações ou incêndios, comportam efeitos adversos nas infraestruturas do setor da água (promover a construção de infraestruturas resilientes).

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; PGRH; PENSAARP2030; PEPAC

FONTES DE FINANCIAMENTO

PRR; FEDER

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE

LINHA DE ATUAÇÃO

6.2. PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DA ATIVIDADE PECUÁRIA

DESCRIÇÃO
Tem como objetivo reduzir a intensidade carbónica da atividade pecuária, em articulação com a linha de atuação quanto às fontes de energia renovável nos setores agrícola e florestal deste objetivo.
SETOR(ES)
Agricultura; Energia
MEDIDAS DE AÇÃO
Para promover a descarbonização da atividade pecuária, estão previstas as seguintes medidas de ação:
6.2.1. Promover a instalação ou reconversão de sistemas de gestão e tratamento de efluentes com vista à redução de emissões de GEE
Desenvolver e adotar sistemas de gestão de efluentes pecuários enquanto fator fundamental na redução de emissões de GEE neste setor. [Data prevista: 2020-2030]
6.2.2. Apoiar melhorias de digestibilidade na alimentação animal
Promover estratégias alimentares, que permitam aumentar a eficiência digestiva dos alimentos, minimizando a potencial carga poluente, nomeadamente, no que diz respeito aos GEE. [Data prevista: 2020-2030]
6.2.3. Promover soluções integradas de tratamento dos efluentes agropecuários e agroindustriais
A nova Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI 2030) está alicerçada na vontade concertada entre ambiente e agricultura em disponibilizar soluções técnica e economicamente viáveis para os setores em análise, tendo como primeiro foco as suiniculturas e boviniculturas intensivas.
A nova ENEAPAI 2030 (RCM n.º 6/2022) assenta em cinco eixos relacionados com: (i) cumprimento do normativo ambiental e setorial; (ii) constituição de uma estrutura de acompanhamento da ENEAPAI 2030; (iii) promoção e hierarquização de soluções e de modelos de gestão sustentáveis; (iv) envolvimento dos territórios e das organizações de produtores; e (v) promoção de um quadro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I), de formação e de comunicação. Tem, como foco principal, as cinco zonas críticas: (1) concelhos de Leiria e Alcobaça; (2) concelho de Rio Maior (afastada das anteriores); (3) bacia leiteira de Esposende -Vila do Conde, integrando a respetiva ZV, (Vila do Conde, Barcelos, Póvoa do Varzim e Vila Nova de Famalicão); (4) Região do Oeste (Torres Vedras); (5) concelhos de Montijo, Palmela e Setúbal.
As soluções encontradas decorrentes da ENEAPAI deverão estar alinhadas, com os princípios orientadores da Bioeconomia Circular e do RNC2050. [Data prevista: 2020-2030]
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES
Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
Relevância: Média
- O aumento da temperatura, redução da disponibilidade hídrica e secas prolongadas poderão interferir no funcionamento dos sistemas de gestão de efluentes agropecuários e agroindustriais, exigindo soluções de tratamento mais robustas e resistentes;
- A alteração dos padrões climáticos poderá interferir com a disponibilidade e a qualidade da alimentação animal.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS
RNC2050; PDR2020; PEPAC; ENEAPAI 2030; NREAP
FONTES DE FINANCIAMENTO
FEADER; FEAGA; Fundo de Coesão
ENTIDADE RESPONSÁVEL
MAP; MAE; GRA; GRM;

LINHA DE ATUAÇÃO**6.3. REDUZIR O CONSUMO DE FERTILIZANTES AZOTADOS****DESCRIÇÃO**

Incentivo à redução da utilização de fertilizantes azotados, tendo como referencial o Código de Boas de Práticas Agrícolas (Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro), o Código de Boas Práticas para redução das Emissões de Amónio (2022), no âmbito da Diretiva Tetas Nacionais (Decreto-Lei n.º 84/2018, de 23 de outubro) e o Regulamento UE para produtos fertilizantes (que substituirá o atual regulamento CE 2003/2003 relativo aos adubos).

SETOR(ES)

Agricultura;

MEDIDAS DE AÇÃO	
Para reduzir o consumo de fertilizantes azotados, estão previstas as seguintes medidas de ação:	
6.3.1. Adoção do Código de Boas Práticas Agrícolas	
Aplicar os códigos de boas práticas reconhecidos para o efeito, com vista à redução da utilização de fertilizantes azotados, enquanto promotor da redução de emissões de GEE e de amoníaco. [Data prevista: 2020-2030]	
6.3.2. Melhorar a eficiência e eficácia na aplicação de fertilizantes no solo	
Promover a adoção de técnicas de fertilização minimizadoras de perdas de nutrientes, através da expansão da agricultura biológica, conservação e de precisão, reduzindo as emissões associadas aos efluentes animais e uso de fertilizantes e promovendo o aumento do sequestro de carbono resultante dos aumentos do teor de matéria orgânica nos solos. [Data prevista: 2020-2030]	
6.3.3. Substituição da utilização de fertilizantes minerais por fertilizantes orgânicos	
Incentivar a produção de fertilizantes orgânicos, aliada à promoção da substituição dos fertilizantes químicos de síntese (minerais), pelos orgânicos. A valorização de resíduos agrícolas através do processo de compostagem, do qual o projeto URSA – Unidade de Recirculação de Subprodutos de Alqueva – é um exemplo, é um fator determinante neste contexto. A existência de um conjunto de unidades de recirculação localizadas próximos dos locais de produção dos subprodutos contribuirá para incentivar a substituição dos fertilizantes minerais por composto. [Data prevista: 2020-2030]	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES	
Descarbonização; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
- Os riscos climáticos poderão interferir no processo de produção de fertilizantes orgânicos: o aumento da temperatura e redução da humidade afetam o processo microbiológico de produção do composto / fertilizante orgânico.	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; PDR2020; PEPAC; ENEPAI 2030; ENAR; NREAP; BREF aves e suínos	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
FEADER; FEAGA	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAP; MAE; GRA; GRM	

LINHA DE ATUAÇÃO
6.5. AUMENTAR A CAPACIDADE DE SUMIDOURO NATURAL DE CARBONO DA AGRICULTURA E FLORESTA
DESCRIÇÃO
Pretende-se assegurar um aumento da capacidade de sumidouro de carbono da agricultura e floresta.
SETOR(ES)
Agricultura; Floresta
MEDIDAS DE AÇÃO
Para aumentar a capacidade de sumidouro natural da agricultura e floresta, estão previstas as seguintes medidas de ação:
6.5.1. Apoiar a florestação e a melhoria do valor ambiental das florestas
Será alcançado através do apoio à florestação de terras não-agrícolas, à florestação em áreas de elevada suscetibilidade à desertificação, apoio a ações de melhoria da resiliência dos povoamentos florestais, apoio à conservação e recuperação de habitats e zonas florestais de grande valor natural, apoio à manutenção e conservação de galerias ripícolas, apoio à reconversão de povoamentos instalados em condições ecológicas desajustadas, utilizando espécies melhor adaptadas, apoio ao aumento da área sujeita a planos de gestão florestal e promover a melhoria do valor económico dos povoamentos florestais, apoio à certificação da gestão florestal sustentável, promoção da implementação dos modelos e normas de gestão dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), dinamização das Zonas de Intervenção Florestal, das Unidades de Gestão Florestal, das Entidades de Gestão Florestal, qualificação dos agentes do setor e promoção de serviços de ecossistemas.
Neste contexto, importará também promover a implementação das medidas programáticas de intervenção previstas no Programa de Transformação da Paisagem (PTP), o qual configura uma estratégia para os territórios vulneráveis da floresta com elevada perigosidade de incêndio. A execução do Programa de Transformação da Paisagem, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020, de 24 de junho, no médio e longo prazo será efetuada através de quatro medidas programáticas:

- a) Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem (PRGP), destinados a promover o desenho da paisagem como referencial de uma nova economia dos territórios rurais, que promova uma floresta multifuncional, biodiversa e resiliente, mais rentável, com maior capacidade de sequestro de carbono e capaz de produzir melhores serviços a partir dos ecossistemas;
- b) Áreas Integradas de Gestão da Paisagem, que definem um modelo de gestão agrupada, operacionalizado através de Operações Integradas de Gestão da Paisagem (OIGP), dirigido a contextos microterritoriais específicos, preferencialmente inseridos nos PRGP, com escala adequada para uma gestão ativa e racional;
- c) «Condomínio de Aldeia», Programa Integrado de Apoio às Aldeias localizadas em territórios de floresta, com o objetivo de assegurar a gestão de combustíveis em redor dos aglomerados populacionais nas áreas de grande densidade florestal e elevado número e dispersão de pequenos aglomerados rurais;
- d) Programa «Emparcelar para Ordenar», com vista a fomentar o aumento da dimensão física dos prédios rústicos em contexto de minifúndio e, assim, aumentar a viabilidade e sustentabilidade económica, social e ambiental.

O Programa de Transformação da Paisagem está alinhado com as orientações do PNPT, com a Estratégia Nacional das Florestas 2030 (ENF 2030) e com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030). Em termos conceptuais e programáticos, o PTP responde também às orientações do Programa de Valorização do Interior.

[Data prevista: 2020-2030]

6.5.2. Aumentar a resiliência da paisagem aos incêndios rurais e reduzir a sua incidência

Pretende-se implementar planos de paisagem que promovam a diversidade de espécies e a multifuncionalidade nos espaços florestais, contribuindo para um maior rendimento dos produtores florestais e para tornar o território mais resiliente aos fogos rurais e pragas. [Data prevista: 2020-2030]

6.5.3. Conservar, restaurar e melhorar os solos agrícolas e florestais e prevenir a erosão

Será alcançado através de ações de instalação, conservação e recuperação de galerias ripícolas que conservem o regime hídrico e previnam a erosão, da adoção de técnicas agrícolas e silvícolas que promovam o aumento dos níveis de matéria orgânica do solo e do sequestro de carbono no solo, nomeadamente através da mobilização mínima, sementeira direta e enrelvamento nas entre linhas de culturas permanentes. Neste domínio será ainda relevante a aplicação de composto resultante da valorização de resíduos agrícolas, que contribuirá para aumentar a percentagem de matéria orgânica do solo, com benefícios ao nível da estrutura e fertilidade do solo, bem como da diminuição de fenómenos de erosão hídrica. Será também apoiada a instalação de pastagens permanentes biodiversas, a manutenção de culturas permanentes, bem como outras operações de melhoria da fertilidade e da estrutura do solo e a utilização de culturas/espécies adequadas às características do solo. [Data prevista: 2020-2030]

6.5.4. Continuar a apoiar e desenvolver Programas de Remuneração de Serviços de Ecossistemas em Espaços Rurais

A 1.ª Fase do Programa de Remuneração dos Serviços dos Ecossistemas em Espaços Rurais, lançada em 2019, pretende dotar os territórios rurais de maior competitividade e garantir um modelo de maior sustentabilidade ambiental, com menor exposição aos riscos, em particular dos incêndios. A remuneração dos serviços dos ecossistemas visa promover a biodiversidade dos territórios, refletindo uma transformação na forma de aproveitamento dos territórios, passando-se de um modelo de rentabilidade a curto prazo para um modelo cuja rentabilidade carece de um maior intervalo temporal, mas que assegura uma maior valorização e resiliência dos territórios.

Pretende-se assim continuar a promover este tipo de mecanismos que visa compensar contributos não valorizados pelo mercado, entre os quais contribuir para o controlo da erosão, o sequestro de carbono, a regulação do ciclo hidrológico, a conservação da biodiversidade, a redução da suscetibilidade ao fogo e a melhoria da qualidade da paisagem. [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC

Descarbonização; I&I&C

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- Alguns efeitos climáticos, como o aumento da temperatura, redução da precipitação, aumento do risco de incêndio, proliferação de agentes bióticos nocivos e eventos extremos, poderão interferir com a eficácia das medidas de gestão florestal e agrícola, responsáveis pelo aumento da capacidade de sumidouro.

- Até 2070 poderão ocorrer cerca de 30 a 40 dias por ano de perigo meteorológico de incêndio extremo, num cenário RCP4.5,

de acordo as projeções do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100;
 - Aos incêndios acresce o efeito conjugado de aumento de eventos de precipitação extrema, responsáveis pela erosão dos solos e afetando a sua capacidade de sumidouro natural de carbono.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; ENF; PDR2020; PEPAC; ENCNB; PTP

FONTES DE FINANCIAMENTO

FEADER; FEAGA; Fundo de Coesão; FA; PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAP; MAE; GRA; GRM; DGT; ICNF; AGIF

LINHA DE ATUAÇÃO**6.6. PROMOVER UMA GESTÃO MAIS EFETIVA DO SISTEMA AGRÍCOLA E FLORESTAL COM REDUÇÃO DA ÁREA ARDIDA E DO IMPACTE DE AGENTES BIÓTICOS****DESCRIÇÃO**

Pretende-se reduzir o número de incêndios, a área ardida e as emissões provocadas pelos incêndios rurais, reduzindo a área afetada e as emissões provocadas por agentes bióticos.

SETOR(ES)

Agricultura, Florestas e outros usos do solo

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover uma gestão mais efetiva do sistema agroflorestal com redução da área ardida e do impacte de agentes bióticos, está prevista a seguinte medida de ação:

6.6.1. Diminuir os riscos abióticos e capacitar a componente de gestão de fogos rurais

Será alcançado por via da implementação da rede primária de faixas de gestão de combustível, mosaicos de gestão de combustível e rede secundária de faixas de gestão de combustível, entre outras medidas previstas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais, em particular as que integram o objetivo estratégico “Cuidar dos espaços rurais”. Apoiar o funcionamento das equipas de Sapadores Florestais, aumentar a sua eficiência, e dotar o ICNF de uma força de sapadores bombeiros florestais. Implementar o Plano Nacional de Fogo Controlado e o Programa Nacional de Redução de Ignições de Incêndios Rurais. [Data prevista: 2020-2030]

6.6.2. Promover a produtividade e a melhoria do valor económico dos povoamentos florestais

Será alcançado através da gestão profissional e ativa dos povoamentos, maximizando o aproveitamento das potencialidades das estações, recorrendo a plantas melhoradas, à multifuncionalidade, a soluções técnicas mais exigentes, à certificação da gestão florestal sustentável, e pela consolidação ou reconversão da floresta já instalada, no quadro de uma nova especialização do território, bem como à recuperação dos sistemas florestais degradados ou sublotados. As fileiras devem investir em produtos de base florestal com maior valor acrescentado e praticar preços justos ao produtor, criando uma cadeia de valor que se faça repercutir desde a produção, à comercialização do produto final. [Data prevista: 2020-2030]

6.6.3. Diminuir os riscos bióticos agrícolas e florestais – resulta da desagregação da medida de ação 6.6.1 – Nova medida

Implementar o Programa Operacional de Sanidade Florestal e os Planos de Ação, os Planos de Contingência, os Planos de Controlo de agentes bióticos nocivos. Implementar o Programa de Ação para Controlo de Espécies Invasoras Lenhosas. Reforçar o controlo das importações e circulação de material lenhoso e de materiais agrícolas e florestais de reprodução. Apoiar a capacitação do sector para uma maior eficácia na monitorização e no controlo e reforçar a capacidade de deteção precoce dos agentes bióticos invasores. Controlar pragas e doenças emergentes em sistemas agrícolas e florestais. [Data prevista: 2020-2030]

6.6.4. Promover a diminuição da propagação de fogos, proteger as infraestruturas, nomeadamente a rede elétrica de Alta, Média e Baixa Tensão e isolar potenciais focos de ignição de incêndios – Nova medida

Constituir e repor Redes Secundárias de Faixas de Gestão de Combustível em conformidade com a legislação em vigor, que tem vindo a evoluir e a aumentar a quantidade de infraestruturas que necessitam destas redes de defesa constituídas nas suas imediações. Paralelamente e tendo em consideração o estado das redes elétricas e do envelhecimento dos seus ativos, equacionar soluções alternativas, nomeadamente a conversão de redes aéreas em redes subterrâneas ou, no caso da rede de Baixa Tensão, na substituição das redes aéreas sem isolamento por redes isoladas. Estas alternativas visam a promoção não só de uma maior segurança de exploração das redes, como também potenciam a qualidade de serviço técnica e a eficiência da sua exploração. [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC	
Descarbonização	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
- Alguns efeitos climáticos, como o aumento da temperatura, redução da precipitação, aumento do risco de incêndio, proliferação de agentes bióticos nocivos e eventos extremos, poderão interferir com a eficácia das medidas de gestão florestal e agrícola.	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; ENF; PDR2020; PEPAC; PNPOT; PNGIFR; PDIRD-E; PDIRT-E	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
FEADER; Fundo de Coesão; FEDER; FA; PRR	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAP; MAE; GRA; GRM; ERSE; DGEG; Operadores de Rede	

LINHA DE ATUAÇÃO	
6.7. INCENTIVAR O PAPEL DA BIOECONOMIA PARA A DESCARBONIZAÇÃO	
DESCRIÇÃO	
Promover a descarbonização das cadeias de valor da economia de base biológica através do aumento da utilização de subprodutos/matérias residuais de origem agrícola, pecuária e florestal, com novas áreas de negócio circulares que contribuam para a redução das emissões GEE.	
SETOR(ES)	
Agricultura; Floresta; Energia	
MEDIDAS DE AÇÃO	
Para incentivar o papel da bioeconomia para a descarbonização, para além da devida articulação com as linhas de atuação referente à transição para uma economia circular do Objetivo 1 ao aproveitamento da biomassa do Objetivo 3 e aos combustíveis alternativos do Objetivo 5, estão previstas as seguintes medidas de ação:	
6.7.1. Promover o uso de biomassa residual de origem florestal e agrícola	
Dinamizar os mercados de materiais e robustecer os sistemas de gestão deste tipo de resíduo (utilizar compostos resultantes da valorização de biorresíduos, aproveitar a biomassa resultante das desmatamentos, cortes e desbastes, podas e colheitas agrícolas para usos energéticos), desenvolvendo modelos de recolha e mapeamento de informação e promovendo novas áreas de negócio. [Data prevista: 2020-2030]	
6.7.2. Apoiar o estabelecimento de áreas de culturas com fins energéticos de espécies florestais de muito curta rotação – Medida eliminada	
Medida eliminada tendo em conta a hierarquia dos usos da biomassa e a necessidade de promover a permanência do sumidouro de base natural.	
6.7.3. Promover o uso de matérias renováveis de origem agrícola, pecuária e florestal como substitutos de matérias de origem fóssil	
Será alcançado através da utilização de produtos de base agrícola e florestal no âmbito da economia circular e da construção sustentável, do desenvolvimento de novos produtos nos setores do têxtil, calçado e resina natural, do apoio à criação e modernização de unidades de primeira transformação de produtos agrícolas e florestais e do apoio à instalação de centros de recolha e de transporte de biomassa residual. Promoção da transformação (conversão) da energia química dos compostos orgânicos, do biogás e biometano de origem agropecuária em energia térmica e elétrica (cogeração). [Data prevista: 2020-2030]	
CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC	
Descarbonização; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
- Os riscos de seca e incêndio poderão interferir com a redução de biomassa florestal, a redução de produtividade das culturas agrícolas e a alteração de qualidade das matérias renováveis de origem agrícola, pecuária e florestal.	

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; ENF; PABS; PDR2020; PEPAC; PNPB
FONTES DE FINANCIAMENTO FEADER; Fundo de Coesão; FEDER; PRR
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAP; MAE; GRA; GRM;

LINHA DE ATUAÇÃO 7.1. PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR INDUSTRIAL E EMPRESARIAL
DESCRIÇÃO No âmbito do objetivo estratégico de promoção de uma indústria inovadora, competitiva, preconiza-se como linha de atuação a descarbonização da indústria, promovendo o uso de recursos renováveis, armazenamento de energia, eletrificação e uso de gases renováveis. Com um sistema electroprodutor de base fortemente renovável, pretende-se promover e reforçar a utilização de eletricidade nos diferentes setores de atividade e da economia, em paralelo com o reforço da utilização de outras fontes de energia renovável, como biomassa, biocombustíveis sustentáveis e combustíveis renováveis de origem não biológica, incluindo hidrogénio renovável. O sector industrial terá um papel de extrema importância, residindo neste contexto um dos principais polos de necessidade de inovação e criação de novos modelos de negócio. O reforço das perspetivas da economia circular, da “indústria 4.0” e da inovação da tecnologia assumem um carácter determinante no caminho a trilhar para identificar e criar soluções inovadoras, eficientes, e com emissões muito próximas de zero, nos próximos 30 anos.
SETOR(ES) Indústria; Energia; Resíduos
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a descarbonização da indústria, estão previstas as seguintes medidas de ação:
7.1.1. Promover a energia de origem renovável - Medida Eliminada Promover e incentivar a penetração de fontes de energia renovável, em particular solar térmico, o solar fotovoltaico, o hidrogénio verde e o biometano, como forma, também, de promover o aumento da competitividade por via da redução dos custos com a energia. <u>Medida eliminada por se considerar repetida em outras mais específicas.</u>
7.1.2. Aumentar a utilização de combustíveis alternativos renováveis e outros recursos nacionais com potencial para utilização como fonte energética, promovendo a redução de emissões na indústria Promover e incentivar o aproveitamento e penetração de fontes de energia renovável, em particular dos gases renováveis, combustíveis renováveis de origem não biológica, combustíveis derivados de resíduos (CDR) e outros combustíveis sustentáveis. A substituição de combustíveis fortemente poluentes por outros com fatores de emissão inferiores, nomeadamente os de origem renovável, como biometano, hidrogénio verde, metano sintético e SAF na indústria da aviação), a utilização de equipamentos eficientes e a gestão otimizada dos consumos são processos cruciais para garantir a descarbonização, uma vez que permitem reduzir substancialmente a fatura energética e as emissões de GEE, devido à substituição progressiva e viável de combustíveis com elevada carga poluente por fontes mais limpas, promovendo em simultâneo uma maior competitividade da indústria. Um enfoque mais robusto na utilização do biometano e do hidrogénio, como vetor para a descarbonização da indústria vai ao encontro dos objetivos do REPowerEU de acelerar a transição para a eletrificação e para a utilização de hidrogénio renovável, aumentando a capacidade dos processos de produção e reduzindo as emissões de GEE. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u>
7.1.3. Promover a eletrificação na indústria A eletrificação do consumo é um processo crucial para garantir a descarbonização, uma vez que permite reduzir substancialmente a fatura energética e as emissões de GEE, devido à substituição de combustíveis fósseis por fontes endógenas e mais limpas, promovendo em simultâneo uma maior competitividade da indústria. É igualmente importante o papel do hidrogénio como vetor verde (e produzido com recurso a água de origens alternativas, como as Águas para Reutilização) como vetor para a descarbonização da indústria, em linha com os objetivos da iniciativa REPowerEU de acelerar a transição para a eletrificação. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u>
7.1.4. Avaliar o potencial geológico do país para armazenamento geológico de carbono e considerar o potencial contributo das atividades de Captura e Armazenamento geológico de Carbono (CCS) e Captura e Utilização de Carbono (CCU) no setor industrial – Nova medida

A fim de dar resposta à necessidade de aumentar o nível de remoção de carbono para contrabalançar as emissões de GEE difíceis de reduzir em setores muito específicos (*hard-to-abate sectors*), como é o caso de alguns setores industriais onde as soluções tecnológicas existentes ainda não permitem eliminar totalmente as emissões (exemplo, emissões de processo resultantes da descarbonização dos materiais utilizados), encontra-se a ser avaliado o potencial geológico para armazenamento geológico de carbono e deverá ser considerado o potencial contributo das atividades que promovem a captura e o armazenamento geológico de CO₂ (CCS) ou a captura com vista a posterior utilização do CO₂ (CCU) para o atingir o objetivo nacional de neutralidade climática em 2045.

De acordo com o previsto no Regulamento (UE) 2024/1735, de 13 de junho de 2024 (*Net Zero Industry Act*) e em linha com a comunicação da Comissão sobre a Gestão do Carbono Industrial (COM(2024) 62 final) deverá ser elaborada uma estratégia nacional para as atividades de CCUS. [Data prevista: 2024-2030]

7.1.5. Apoiar o investimento empresarial na descarbonização – Nova medida

Alavancar a descarbonização do setor industrial e empresarial e promover uma mudança de paradigma na utilização dos recursos, concretizando as metas estabelecidas a nível nacional de médio-longo prazo e contribuindo para acelerar a transição para uma economia neutra em carbono. Pretende-se, deste modo, promover a competitividade da indústria e das empresas por via da sua descarbonização, apoiar o investimento empresarial em processos de inovação produtiva, designadamente através da incorporação de processos e tecnologias de baixo carbono e do desenvolvimento de novos bens e serviços, promovendo o uso eficiente de recursos, redução do consumo de energia e da promoção da utilização de fontes renováveis de energia, bem como apoiar a elaboração de roteiros de descarbonização.

- A Componente 11 do PRR – Descarbonização da Indústria, integrada na Dimensão Transição Climática, enquadra-se neste tipo de apoios.
- As Agendas Mobilizadoras para a Inovação Empresarial, que incluem as chamadas Agendas Verdes, pretendem consolidar e expandir sinergias entre o tecido empresarial e o sistema científico e tecnológico em Portugal, contribuindo para o incremento da competitividade e resiliência da economia portuguesa, na inovação e na diversificação e especialização da estrutura produtiva. Com estas agendas pretende-se apoiar o desenvolvimento de projetos que permitam transformar o perfil de especialização da economia portuguesa, incentivando atividades de maior valor acrescentado e intensivas em conhecimento, orientadas para os mercados internacionais e para a criação de empregos qualificados. Esta é uma iniciativa incluída no PRR.

[Data prevista: 2023-2026]

7.1.6. Assegurar a implementação do Mecanismo de Ajustamento Carbónico Fronteiriço (MACF) – Nova medida

Garantir a implementação do Mecanismo de Ajustamento Carbónico Fronteiriço (MACF), criado pelo Regulamento (UE) 2023/956 do Parlamento e do Conselho, de 10 de maio de 2023, que pretende impor um preço de carbono aos bens importados com base nas suas emissões incorporadas, garantindo um preço de carbono equivalente entre um produto importado e o mesmo produto produzido na União Europeia (UE), evitando desta forma o risco de fuga de carbono.

O objetivo passa por substituir de forma gradual as medidas de prevenção do risco de fuga de carbono atualmente existentes na UE, como é o caso da alocação gratuita de licenças de emissão disponível aos setores abrangidos pelo regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE). Esta redução gradual da alocação gratuita será feita à medida que ocorra também a introdução gradual deste mecanismo de ajustamento carbónico fronteiriço, por forma a garantir que as regras aplicáveis sobre países terceiros são compatíveis com as regras da Organização Mundial do Comércio.

Os setores industriais abrangidos por este mecanismo são o Cimento, Fertilizantes, Ferro e Aço, Alumínio e Químico (Hidrogénio), aplicando-se também à Eletricidade importada. [Data prevista: 2023-2030]

7.1.7. Promover o Desenvolvimento de uma Indústria Ecológica – Nova medida

Na sequência do processo de reprogramação do PRR, foi incluído um "capítulo REPowerEU" - Componente 21, com o objetivo de reforçar a ambição do PRR e garantir a maximização dos seus efeitos tendo em consideração o contexto geopolítico na Europa, incrementando os fundos disponíveis para as medidas que apoiam objetivos climáticos que compreende o investimento RP-C21-i05 - "Apoio ao desenvolvimento de uma indústria ecológica", destinado às empresas, e que tem como objetivo aumentar a capacidade de produção de tecnologias para as energias renováveis, a descarbonização e a eficiência energética. Assim, e sendo necessário criar um núcleo que englobe todas as valências para garantir a tomada de decisões, com a celeridade e rigor técnico exigíveis, sobre as matérias que digam respeito à operacionalização e acompanhamento da execução deste investimento, foi constituído o Comité Coordenador para o investimento RP-C21-i05 - "Apoio ao desenvolvimento de uma indústria ecológica" por via do Despacho nº 3759/2024, 8 abril, com o desígnio de desenvolver,

coordenar e monitorizar a execução das ações previstas neste investimento RP-C21-i05 - "Apoio ao desenvolvimento de uma indústria ecológica", [Data prevista: 2023-2030]	
CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Elevada
<ul style="list-style-type: none"> - A alteração dos padrões de disponibilidade de recursos renováveis afeta a produção de energia; - Os riscos climáticos poderão interferir na produção de combustíveis de origem renovável (afetando a qualidade e disponibilidade destes recursos); - Os eventos climáticos extremos poderão conduzir a situações de perturbação no fornecimento de eletricidade; 	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; ENAR; PERSU 2020+; PRAEE	
FONTES DE FINANCIAMENTO Fundos Comunitários (PACS, PO Regionais; PITD); PRR; PT2030; CEF2; Horizonte Europa; LIFE; Fundo de Inovação	
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; ME; MIH; GRA; GRM; APA; DGEG e LNEG	

LINHA DE ATUAÇÃO	
<u>7.3. REINDUSTRIALIZAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE</u>	
DESCRIÇÃO A mudança de paradigma na indústria necessária à transição energética e à neutralidade carbónica segue um caminho mais incremental comparativamente a outros setores. A ecoinovação, a digitalização e os modelos de negócio mais sustentáveis, constituem ferramentas impulsionadoras da descarbonização, diferenciadoras em termos de competitividade e a sua promoção pode traduzir-se em ganhos económicos e ambientais.	
SETOR(ES) Indústria; Energia	
MEDIDAS DE AÇÃO Para fomentar a ecoinovação e os processos de produção mais limpos, promover a digitalização da indústria (Indústria 4.0), estão previstas as seguintes medidas de ação:	
7.3.1. Promover a indústria digital (Indústria 4.0) Promover a digitalização do setor industrial, incorporando lógicas de gestão eficiente de recursos, melhorando a eficiência de processos, reduzindo o consumo energético e de recursos, e promovendo a descarbonização dos processos, produtos e serviços. Digitalização de apoio à transição energética, nomeadamente através da sensorização, comunicações e armazenamento de dados e microsistemas. [Data prevista: 2020-2030]	
7.3.2. Promover uma reindustrialização criadora de empregos verdes - Medida eliminada Promover a criação de empregos verdes para dar resposta às necessidades da transição energética e climática através de entidades credenciadas para o efeito. Incluída na nova medida 8.3.5. [Data prevista: 2020-2030]	
7.3.3. Minimizar o consumo de gases fluorados, visando a sua substituição por refrigerantes naturais Proibir a colocação no mercado de equipamentos com gases fluorados com elevado PAG (Potencial de aquecimento global). Prevenir a libertação de gases fluorados para a atmosfera. Promover a utilização de refrigerantes naturais, em substituição dos gases fluorados. Promover alternativas ao hexafluoreto de enxofre (SF6), cujo PAG é muito elevado. [Data prevista: 2020-2030]	
7.3.4. Estratégia Industrial Verde – Nova medida Sendo a atividade industrial uma área crucial de atividade para atingir os objetivos de redução de emissões de gases com efeito de estufa, as políticas europeias e nacionais incluem um dever de enquadramento estratégico que facilite a transição da indústria. Neste âmbito, e de acordo com a Lei de Bases do Clima (Artigo 68.º), deverá ser desenvolvida uma estratégia industrial verde destinada a apoiar as empresas no processo de transição climática e energética do setor industrial e no cumprimento dos objetivos de redução de emissões, reforçando a sua competitividade. Esta estratégia deve ainda estar	

<p>articulada com a agenda de inovação e desenvolvimento, e deverá ser aprovada na sequência de um procedimento participado mediante audição de várias entidades nacionais, regionais e locais. <u>[Data prevista: 2024]</u></p>	
<p>7.3.5. Aprofundar mecanismos de atração da indústria para a sustentabilidade – Nova medida</p> <p>Esta medida visa aprofundar os mecanismos de atração de novo investimento produtivo para a sustentabilidade, apostando em fornecedores de bens e equipamentos necessários para garantir a transição climática e energética e tirando partido das vantagens comparativas de Portugal em termos de acesso a eletricidade e hidrogénio verde a baixo custo, e das mais extensas reservas de lítio da Europa, usufruindo das condições existentes em Portugal para que a sua operação se possa desenvolver com menor pegada ambiental. Releva neste contexto, uma aposta na indústria do aço verde, da produção de veículos elétricos e de zero emissões, na cadeia de valor das baterias e do hidrogénio. <u>[Data prevista: 2023-2030]</u></p>	
<p>CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC Descarbonização; Eficiência Energética</p>	
<p>RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considerar a necessidade de instalar infraestruturas resilientes de sensorização, comunicações e armazenamento de dados e microsistemas (especialmente redes e infraestruturas críticas: redes de energia, redes de dados e redes informáticas); - Os riscos associados à escassez de recursos naturais poderão ter efeitos na indústria do aço verde, produção de veículos elétricos, baterias, etc.; - O aumento de temperatura associado à maior procura e utilização de sistemas de refrigeração (que atualmente utilizam gases florados) poderão interferir na implementação da Estratégia Industrial Verde e na substituição dos gases florados por refrigerantes verdes; 	<p>Relevância: Elevada</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; INDÚSTRIA 4.0</p>	
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO FITEC; Portugal 2030; Fundo Ambiental; PITD; PRR</p>	
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL ME; MAE; MIH; GRA; GRM</p>	

<p>LINHA DE ATUAÇÃO 7.4. PROMOVER A ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA</p>
<p>DESCRIÇÃO Através da promoção da economia circular na indústria, é possível desenvolver inovação, desenvolver novos produtos e modelos de negócio, reduzir o consumo de energia, de água e de materiais, contribuindo para a o combate às alterações climáticas.</p>
<p>SETOR(ES) Indústria; Serviços; Resíduos</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a economia circular na indústria, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p> <p>7.4.1. Promover a economia circular e de baixo carbono na indústria Promover a economia circular, o uso eficiente dos recursos, incluindo a água, e a prevenção da produção de resíduos, designadamente através do uso de materiais residuais como matérias-primas, de simbioses industriais, da extensão do uso de bens e equipamentos, do alargamento de modelos de negócio de produto-serviço e da conceção ecológica de produtos, designadamente, com baixo perfil carbónico. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u></p> <p>7.4.2. Promover as simbioses industriais (urbanas, locais, regionais) Através da valorização de fluxos de subprodutos e resíduos em substituição de matérias-primas e do aproveitamento de energia térmica (recuperação e reutilização do excesso de calor e frio industrial). A promoção destas simbioses contribui para o aumento da circularidade de recursos e da eficiência energética dos sistemas industriais, urbanos e locais, concorrendo para a redução do consumo energético e das emissões poluentes. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u></p> <p>7.4.3. Promover o desenvolvimento de produtos e serviços de baixo carbono Através da adoção de ferramentas de avaliação e classificação da circularidade de produtos e serviços [como a avaliação do ciclo de vida, a certificação (p.e. normas ISO, EMAS, eCIRCULAR) ou rotulagem (p.e. rótulo ecológico)], da promoção do <i>design</i> de produto (bens, serviços, ou ambos</p>

combinados), e da I&DD+i (investigação, desenvolvimento, demonstração e inovação). Deste modo as empresas podem alinhar a sua atividade com princípios de economia circular, eficiência de recursos e sustentabilidade. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u>
CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC Descarbonização; Eficiência Energética
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; PAEC
FONTES DE FINANCIAMENTO FITEC; FA; LIFE; HORIZONTE EUROPA; PRR
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; ME; MIH; GRM; GRA; ADENE; APA; LNEG

LINHA DE ATUAÇÃO 8.3. APROFUNDAR O CONHECIMENTO EM MATÉRIA DE MITIGAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, DIVULGAR BOAS PRÁTICAS E DINAMIZAR COMPORTAMENTOS DE BAIXO CARBONO NA SOCIEDADE
DESCRIÇÃO Promover a aproximação ao cidadão e à sociedade civil é fundamental para o sucesso das políticas climática e energética. Para tal, é necessário dirigir uma mensagem de maior proximidade e de ligação às pessoas. É assim necessário tornar visível o papel que cada um pode desempenhar na adoção de soluções, designadamente no que respeita à alteração de comportamentos e à introdução de decisões de consumo mais sustentáveis. Capacitar a sociedade e criar competências que devem estar associadas à criação de emprego verde, orientar comportamentos individuais para decisões eficientes na gestão dos recursos de baixo carbono e promover o envolvimento ativo da sociedade nesta transição, apoiar a divulgação de boas práticas e a participação em redes de troca de experiências.
SETOR(ES) Todos
MEDIDAS DE AÇÃO Para aprofundar o conhecimento em matéria de mitigação das alterações climáticas, divulgar boas práticas e dinamizar comportamentos de baixo carbono na sociedade, para além das medidas de ação relativas ao desenvolvimento de planos e estratégias de baixo carbono e divulgação de boas práticas e conhecimento em alterações climáticas a nível local constantes do Objetivo 1 – DESCARBONIZAR A ECONOMIA NACIONAL, estão previstas as seguintes medidas de ação: 8.3.1. Fomentar a capacitação (educação e formação) em mitigação das alterações climáticas, economia neutra em carbono e qualidade do ar Implementar as dimensões da neutralidade carbónica e da qualidade do ar da Estratégia Nacional de Educação Ambiental. Desenvolver iniciativas pedagógicas sobre mitigação das alterações climáticas e qualidade do ar no âmbito das temáticas existentes nos currículos. Apoiar o desenvolvimento de ações de formação e capacitação que permitam a criação de competências que apoiem a transição para uma economia neutra em carbono e melhor qualidade do ar, nomeadamente junto de autarquias e outros atores locais, como ponto de ligação fundamental com as empresas e cidadãos. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u> 8.3.2. Aprofundar o conhecimento em mitigação de alterações climáticas e economia neutra em carbono Desenvolver estudos e projetos que permitam contribuir para aprofundar o conhecimento, melhorar o acesso à informação, desenvolver os instrumentos de apoio à conceção de políticas em matéria de mitigação de alterações climáticas e economia de neutra em carbono. Neste contexto é de destacar que se encontra em execução o Projeto de Capacitação Nacional (LIFE CAP PT II - Portugal <i>Capacity Building for Better Use of LIFE II</i>), para divulgação do instrumento financeiro LIFE para aumentar o número de propostas de projetos a candidaturas LIFE, bem como a melhorar a sua qualidade. Neste âmbito uma parte do projeto é dedicado ao subprograma «Mitigação e Adaptação às alterações climáticas» (CLIMA), através da realização de sessões de divulgação e informação sobre o financiamento de projetos de Mitigação das Alterações Climáticas/Governança e Informação, que contribuem para a transição para uma economia neutra em carbono. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u> 8.3.3. Promover ações de sensibilização para comportamentos de baixo carbono – Medida eliminada Ações diversas e em linha com as medidas identificadas a nível setorial no vetor “comportamentos”. Desenvolvimento de campanhas de sensibilização para a economia neutra em carbono. <u>Medida incluída na medida 8.3.4</u>

<p>8.3.4. Promover ações de sensibilização e a capacitação (educação e formação) para comportamentos de baixo carbono e padrões de produção e consumo mais sustentáveis</p> <p>Assegurar que os cidadãos tenham acesso a informação relevante e consciencialização para a adoção de comportamentos que conduzam a padrões de produção e consumo mais sustentáveis, incluindo comportamentos de baixo carbono promovendo a transição para uma economia neutra em carbono. Para o efeito serão desenvolvidas campanhas de sensibilização, mediante a participação e articulação com as várias partes interessadas das cadeias de valor (fabricante-distribuidor-consumidor) com particular destaque para sectores com especial efeito multiplicador, como é o caso do sector de distribuição e sector do turismo, pela sua influência direta no consumidor e nas cadeias de fornecimento. Será igualmente promovida a capacitação, na vertente da educação ao nível da escolaridade obrigatória, mediante inserção de conteúdos/projetos educativos na área, como por exemplo o projeto de literacia energética Rota da Energia. Promover a formação dos empreendedores e dos consumidores, em articulação com as partes interessadas e organizações não-governamentais, bem como, em articulação com o setor da distribuição pugnar por uma adequada capacitação dos colaboradores que estão em contacto direto com o consumidor. [Data prevista: 2020-2030]</p>
<p>8.3.5. Promover a formação e requalificação do setor profissional para a transição energética e climática – Nova medida</p> <p>Promover a capacitação e valorização das empresas e dos trabalhadores no âmbito das Competências Verdes, com o propósito de reforçar as competências técnicas na área da transição energética e climática. Neste contexto, assume especial destaque a operacionalização do Centro Protocolar de Formação Profissional para a Transição Energética, com sede em Vila Nova de Santo André. [Data prevista: 2020-2030]</p>
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES</p> <p>Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS</p> <p>RNC2050; ENEA</p>
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO</p> <p>FA; Fundos Comunitários (PO SEUR, PO Regionais); LIFE; PRR; Programa de Formação “Trabalho e Competências Verdes”</p>
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL</p> <p>MAE; MIH; GRA; GRM; DGEG; APA; ADENE; IEFP; APREN</p>

<p>LINHA DE ATUAÇÃO</p> <p>8.5. PROMOVER PLATAFORMAS DE DIÁLOGO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ALAVANCAR A CAPACIDADE DE INTERVENÇÃO A NÍVEL NACIONAL, REGIONAL E LOCAL</p>
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Promover plataformas de diálogo e debate permanentes e duradouras, à escala nacional e local, que envolvam os principais agentes dos vários setores, e que possam contribuir de forma ativa para a construção de uma política energética mais transparente, proativa e inclusiva, que assegure o cumprimento das metas e compromissos nacionais em matéria de energia e clima.</p>
<p>SETOR(ES)</p> <p>Todos</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p> <p>Para promover plataformas de diálogo para o desenvolvimento sustentável e alavancar a capacidade de intervenção a nível nacional, regional e local, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p>
<p>8.5.1. Promover a criação do Conselho Nacional Portugal Energia – Medida eliminada</p> <p>Medida eliminada uma vez que já existem órgãos nestas matérias.</p>
<p>8.5.2. Alavancar o papel das Agências Regionais e Municipais de Energia e Ambiente, associações e cooperativas regionais e locais</p> <p>As agências regionais e municipais de energia e ambiente, associações e cooperativas regionais e locais face à sua proximidade com os agentes locais e os cidadãos, afiguram-se como entidades fundamentais para promover, numa lógica local, o desenvolvimento sustentável do(s) território(s) onde se inserem, assumindo-se como atores chave ao nível local para a prossecução dos objetivos nacionais. Desempenham um papel muito relevante no que respeita ao desenvolvimento sustentável local, por via da promoção da eficiência energética, utilização racional de energia nos vários sectores, utilização dos recursos energéticos endógenos locais, promoção da utilização de novas tecnologias, promoção de ações de informação e sensibilização, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região e do país. Atendendo à sua missão e capacidade</p>

demonstrada de atuação junto dos municípios e cidadãos, estas podem ter um contributo relevante apoiando as políticas públicas de ação climática, nomeadamente os planos municipais e regionais de ação climática. [Data prevista: 2020-2030]

8.5.3. Criar e disponibilizar o Portal da Ação Climática – Nova medida

Desenvolver, em linha com o previsto na Lei de Bases do Clima (Artigo 10.º), uma ferramenta digital pública, gratuita e acessível através de sítio próprio na Internet, que permitia aos cidadãos e à sociedade civil participar na ação climática e monitorizar informação sistemática e nacional sobre:

- a) As emissões de gases de efeito de estufa e os setores que mais contribuem para essas emissões;
- b) O progresso das metas referidas na secção II do capítulo IV;
- c) As fontes de financiamento disponíveis, a nível nacional, europeu e internacional, para ações de mitigação e adaptação às alterações climáticas, para os setores público e privado, e respetivo estado de execução;
- d) As metas e compromissos internacionais a que o Estado Português está vinculado;
- e) Estudos e projetos de investigação e desenvolvimento elaborados no âmbito das alterações climáticas; e
- f) Projetos de cooperação internacional no âmbito das alterações climáticas.

[Data prevista: 2022-2024]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

n.a.

FONTES DE FINANCIAMENTO

PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; GRM; GRA; ADENE; RNAE

ii. Medidas de cooperação regional nesta área

Não aplicável.

iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional

Ver alínea iii. do ponto 5.3.

3.1.2. Energias renováveis

Portugal ambiciona uma transição dos combustíveis fósseis para novas formas de produção e de consumo de energia, rumo a um futuro com uma economia neutra em carbono. Esta trajetória passa por continuar a aproveitar e maximizar o potencial endógeno renovável existente em Portugal, que em parte se encontra ainda por explorar, como é o caso do solar, da geotermia e o eólico *offshore*, ao mesmo tempo que se adotam padrões de consumo mais exigentes e se aposta em novas e emergentes tecnologias limpas.

i. Políticas e medidas para atingir o contributo nacional para a meta vinculativa para 2030 ao nível da UE relativamente à energia de fontes renováveis

LINHA DE ATUAÇÃO

3.1. ACELERAR A PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA

DESCRIÇÃO

A contribuição das fontes endógenas renováveis de energia para a produção de eletricidade tem conhecido um grande desenvolvimento ao longo dos últimos anos, contribuindo para a redução das emissões de GEE, da dependência energética do país, gerando riqueza, emprego e desenvolvimento económico. No entanto, Portugal tem um enorme potencial de produção de energia limpa a partir de recursos renováveis, que em grande parte se encontram ainda por explorar, em particular no que diz respeito ao solar e à eólica *offshore*. Importa por isso, reforçar e rever os atuais mecanismos de promoção

das renováveis de forma a garantir o cumprimento das metas para 2030. Alcançar 80% de fontes renováveis de energia no setor da eletricidade em 2026, implica uma duplicação da capacidade instalada renovável no horizonte 2021-2030.

SETOR(ES)

Energia; Indústria

MEDIDAS DE AÇÃO

Para acelerar a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia, estão previstas as seguintes medidas de ação:

3.1.1. Promover o desenvolvimento de nova capacidade renovável, nomeadamente através da implementação de um sistema de leilões periódicos de atribuição de capacidade de injeção na rede elétrica

Num cenário de forte procura de licenças de produção e escassez de capacidade de receção na rede, os leilões são uma das melhores formas de dar resposta a essa procura e acelerar a realização de investimento em nova capacidade, dando prioridade aos projetos com menores custos e com maiores garantias de execução, permitindo uma melhor articulação entre o processo de emissão de licenças e os investimentos em nova capacidade de rede. Nesta lógica a implementação de um sistema de leilão permite um conjunto de vantagens, nomeadamente: (i) limitação do risco dos investidores (ii) eficiência económica, (iii) concretização dos objetivos de política energética.

O desenho do leilão tem em consideração o contexto do mercado e pretende responder às suas necessidades, sem comprometer o cumprimento das metas estabelecidas no PNEC e sem onerar os consumidores. A periodicidade, o número de leilões a realizar em cada ano, o formato e a(s) tecnologia(s) alvo de cada leilão, são definidos numa base anual tendo em linha de conta os objetivos de evolução da capacidade instalada para cumprir as metas previstas no PNEC e a evolução das redes de transporte e de distribuição. A realização do(s) leilão(ões) é anunciada com a antecedência suficiente para assegurar a maior previsibilidade para os potenciais interessados.

Foram já realizados os seguintes leilões: leilão solar FV em 2019, leilão solar FV em 2020 e leilão solar FV flutuante em 2021. Para além destes, foi também realizado em 2021 o procedimento concorrencial para a reserva de capacidade de ligação anteriormente utilizada pela Central termoelétrica a carvão do Pego, tendo esta sido atribuída a uma proposta de geração híbrida solar-eólica, com armazenamento e produção de gases renováveis. Perspetiva-se ainda a realização de leilões para atribuição de capacidade relativamente a projetos de energia eólica offshore no horizonte de 2030.

Para além da atribuição do título de reserva através de leilão, a atribuição de novas licenças de produção de eletricidade a partir de fontes renováveis será ainda possível através das seguintes formas: (i) havendo capacidade na rede, através da emissão do título de reserva de capacidade de injeção na rede na modalidade de regime geral (RESP); ou (ii) através de acordo entre o requerente e o operador da RESP com assunção, por parte do requerente, dos encargos financeiros decorrentes da construção ou reforço da rede necessária para a receção da energia produzida pelo centro electroprodutor.

As modalidades de obtenção de título de reserva de capacidade (regime geral, procedimento concorrencial e acordo entre o interessado e o operador de rede) são regulados pelo Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro. [Data prevista: 2019-2030]

3.1.2. Fomentar a disseminação de sistemas híbridos com base em tecnologias renováveis, diligenciando a sua regulamentação – Medida concretizada

A implementação de sistemas híbridos confere maior flexibilidade e melhor aproveitamento dos recursos uma vez que possibilita a complementaridade entre formas de energia e, conseqüentemente, a possibilidade de minimizar os custos de produção. Por outro lado, permite maximizar a capacidade de ligação à rede através do reforço da capacidade sem necessariamente recurso a investimento adicional na rede. Para possibilitar o desenvolvimento e implementação deste tipo de solução, foi desenvolvido o adequado enquadramento legal, bem como os critérios técnicos a cumprir por este tipo de sistemas, que dará o necessário impulso à implementação destas soluções-

Esta medida foi concretizada com a publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro na sua redação atual, subsecção III, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional, procedendo, entre outros efeitos, à transposição da Diretiva (UE) 2019/944 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019, relativa a regras comuns para o mercado interno da eletricidade, e à transposição parcial da Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis . [Data: 2022]

3.1.3. Fomentar o aumento da produção eólica onshore, designadamente através do Sobreequipamento e do Reequipamento

Portugal apresenta ainda potencial eólico por explorar, ao mesmo tempo que importa dar condições aos atuais parques eólicos para se tornarem mais competitivos. Esta medida poderá ser aplicável em conjugação com a anterior, promovendo o

sobreequipamento ou reequipamento em paralelo com a hibridização, aumentando a produção líquida de energia e o fator de disponibilidade na utilização do ponto de ligação.

O sobreequipamento é uma via racional a considerar. A nova potência será instalada em centrais já existentes, onde a essência do impacto ambiental já foi acautelado e onde se vai poder tirar partido da capacidade de rede desaproveitada.

Em termos de *reequipamento*, à semelhança do sobreequipamento, os locais onde se encontram os centros electroprodutores a essência do impacto ambiental já foi acautelado e as redes de transporte e distribuição já estão construídas. Terá igualmente um importante contributo, uma vez que permite a substituição dos atuais parques eólicos à medida que atingem o seu fim de vida útil, por equipamentos mais eficientes.

O Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, cria condições favoráveis e o enquadramento regulamentar para viabilizar o sobreequipamento e o reequipamento, podendo as limitações agora atualmente previstas (20% de potência de ligação adicional) vir a ser revistas, por forma a aumentar o potencial de contribuição da produção eólica *onshore*. A revisão destas condições será integrada com os planos de desenvolvimento e investimento nas redes elétricas de transporte e de distribuição. [Data prevista: 2019-2030]

3.1.4. Promover a cogeração renovável e reduzir de forma gradual os incentivos à cogeração a partir de combustíveis fósseis

Os sistemas de cogeração assumem um papel muito importante ao nível da eficiência energética e da redução das emissões de GEE, uma vez que se assume como uma das soluções mais eficientes para a produção de energia (eletricidade, calor e frio). Por outro lado, o facto de as instalações de cogeração estarem nas proximidades dos pontos de consumo de energia, reflete-se ao nível da redução das perdas e da necessidade de investimento em infraestruturas. Importa por isso promover a adoção de sistema de cogeração com base em fontes renováveis de energia, bem como a conversão das atuais instalações a partir de combustíveis fósseis para fontes renováveis de energia, valorizando os recursos endógenos. No caso da biomassa especificamente, o setor da cogeração terá obrigatoriamente de ter em conta as seguintes medidas de ação e linhas de atuação: 1.4.5. Promover a valorização e escoamento de resíduos e materiais resultantes do tratamento de resíduos; 1.8. PROMOVER A TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA CIRCULAR, 3.6.6. Criar mecanismos de apoio para aumento da capacidade instalada de biodigestores; 3.6.7. Criação do Plano de Ação para o Biometano (medida já concretizada); 3.7. FOMENTAR UM MELHOR APROVEITAMENTO DA BIOMASSA PARA USOS ENERGÉTICOS. [Data prevista: 2020-2025]

3.1.5. Promover as energias renováveis oceânicas

Portugal apresenta um recurso muito relevante para as energias renováveis oceânicas que importa explorar e que, em paralelo, tem o potencial para a criação de uma nova fileira exportadora destas novas tecnologias energéticas. Com efeito, a energia renovável oceânica pode assegurar o desenvolvimento, em Portugal, de indústrias competitivas que exportem produtos e serviços de alto valor acrescentado para um mercado cada vez mais global, potenciando dessa forma o desenvolvimento duma cadeia de valor.

Portugal apresenta um elevado potencial de energia eólica marítima, aproveitável maioritariamente através de turbinas instaladas em plataforma flutuante, assim como potencial para energia das ondas. Procura-se também uma utilização multiuso do espaço através da combinação de tecnologias relevantes para o sistema energético e, de forma mais ampla, para a Economia Azul.

Para a exploração do referido potencial foi criado, em 2022, um grupo de trabalho a nível nacional, de cariz multidisciplinar e interministerial.

Nesse contexto e no sentido de expandir a capacidade instalada, estão a ser delimitadas zonas para exploração de energia renovável no oceano Atlântico e efetuada a sua integração nos planos nacionais de ordenamento do espaço marítimo, a par com a necessária expansão da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) e das infraestruturas portuárias de apoio. Está também em curso o desenvolvimento de modelos de atribuição de capacidade de injeção na RESP, designadamente por leilão. Como apoio à inovação foi criada e está em curso a regulamentação de uma Zona Livre Tecnológica ao largo de Viana do Castelo para desenvolvimento de projetos de demonstração de tecnologias menos maduras e inovadoras (ver com maior detalhe / relacionado com a medida de ação 3.1.7). [Data prevista: 2020-2030]

3.1.6. Reforçar a produção de eletricidade a partir da Geotermia

A Região Autónoma dos Açores, que é rica em recursos geotérmicos de alta entalpia e que já explora para a produção de eletricidade, continuará a apostar neste recurso com o objetivo de alcançar a produtividade máxima face ao recurso e tecnologias disponíveis. [Data prevista: 2020-2030]

3.1.7. Promover projetos piloto de energias renováveis em fase de demonstração e pouco disseminadas

De entre os projetos a promover, destaque para as centrais piloto despacháveis de produção de eletricidade por via solar termoelétrica, com armazenamento, o solar flutuante e projetos de energias das ondas, bem como centrais de produção de gás sintético renovável e outras tecnologias baseadas em recurso de localização ou fonte oceânica.

O Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, cria três Zonas Livres Tecnológicas dedicadas a projetos-piloto com recurso a fontes de energia renovável no território continental. Uma localizada no município de Abrantes, destinada a projetos para a produção, armazenamento e autoconsumo de eletricidade a partir de energias renováveis a desenvolver no âmbito do processo de descomissionamento da central termoelétrica a carvão ali existente. Outra localizada ao largo de Viana do Castelo, para projetos de energias renováveis offshore e *nearshore*. Outra localizada no Perímetro de Rega do Mira, destinada a projetos de compatibilização do uso do solo por atividades agrícolas e, simultaneamente, produção de eletricidade. [Data prevista: 2020-2030]

3.1.8. Implementar um sistema de garantias de origem para a energia elétrica e gases renováveis

É fundamental que o consumidor conheça a origem da energia elétrica que consome, e principalmente quando esta tem origem em fontes renováveis. A implementação de um sistema de garantias de origem tem como objetivo comprovar ao consumidor final, através da emissão de certificados eletrónicos, a quota ou quantidade de energia proveniente de fontes renováveis presente no cabaz energético de um determinado fornecedor.

A ERSE, através da Consulta Pública n.º 112, lançou a “Proposta de revisão do Manual de Procedimentos da Entidade Emissora de Garantias de Origem (EEGO)” (<https://www.erse.pt/atividade/consultas-publicas/consulta-p%C3%BAblica-n-%C2%BA-112/>) que introduz os gases de origem renovável e de baixo teor de carbono no Sistema de Emissão de Garantias de Origem. A Diretiva n.º 17/2023, de 31 de agosto, da ERSE aprovou o Manual de Procedimentos da Entidade Emissora de Garantias de Origem.

Por outro lado, o Decreto-Lei n.º 84/2022, de 9 de dezembro, na sua redação atual, que estabelece metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis ao concluir o processo de transposição da Diretiva (UE) 2018/2001 (<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/84-2022-204502328>), também estabelece os mecanismos de emissão de garantias de origem (cf. Capítulo VI, artigos 28.º a 35.º).

O sistema de garantias de origem para gases renováveis é fundamental para a consistência de funcionamento de todo o sistema de produção e consumo de energia, estando já lançado através do Decreto-Lei n.º 60/2020, de 17 de agosto, que restabelece o mecanismo de emissão de garantias de origem para gases de baixo teor de carbono e para gases de origem renovável. A consolidação dos sistemas de emissão das garantias de origem para gases renováveis está em desenvolvimento e a sua operacionalização deverá estar concluída até 2024. [Data prevista: 2023-2024]

3.1.9. Promover o aumento da capacidade de receção nas redes energéticas – Nova medida

A capacidade de receção de energia em certas zonas da rede é limitada, pelo que para continuar a promover a produção distribuída e o autoconsumo de energia, individual, coletivo, ou através de comunidades de energia, a partir de fontes renováveis, é imprescindível investir na criação de capacidade para receção de energia produzida a partir de fontes renováveis, nas zonas da rede de distribuição com maior procura. O investimento deve considerar não só o reforço e a expansão da infraestrutura, como também a introdução de modelos dinâmicos e probabilísticos de gestão inteligente, otimizando a integração das capacidades de produção, consumo e armazenamento de energia. [Data prevista: 2025-2030]

3.1.10. Formar técnicos especializados em instalação, operação, manutenção e desmantelamento de centrais de produção de energia renovável offshore – Nova medida

As metas de capacidade a instalar (não só nacionais, mas também europeias, para as quais a indústria portuguesa deve contribuir enquanto fileira exportadora) fazem prever um elevado ritmo de atividade na cadeia de fornecimento para o qual, estima-se, não existem ainda recursos humanos suficientes. Trata-se de uma limitação reconhecida e alvo de ação prioritária referida em publicações internacionais (*Strategic Research and Innovation Agenda* da ETIP Wind e outras fontes internacionais, como a IRENA), devendo a formação destes técnicos ser alvo de medidas de estímulo. [Data prevista: 2024-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Segurança Energética; Mercado Interno; I&I&C

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: **Elevada**

- A variabilidade das fontes de energia renovável poderá impactar fortemente a produção de energia (sobretudo em sistemas hidroelétricos, solares e eólicos) e a sua integração na rede elétrica. A diversificação de fontes de energia renovável e a implementação de sistemas de armazenamento para garantir um fornecimento contínuo, implicando investimento e modernização das redes energéticas, poderá apoiar a aceleração da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis;

- A ocorrência de eventos climáticos extremos, cada vez mais frequentes, poderá ter como consequência a necessidade de construção de infraestruturas mais resilientes;
- O desgaste acelerado das infraestruturas e equipamentos devido a fenómenos climáticos (p.e. turbinas eólicas expostas a temperaturas extremas, chuvas intensas, tempestades de areia etc.) poderá levar ao aumento dos custos de manutenção;

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; EAE 2030; EI-ERO 2017-2030; PDIRD-E; PDIRT-E

FONTES DE FINANCIAMENTO

Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); FA; NER 300 e Fundo de Inovação; Horizonte Europa; Fundos Estruturais; InnovFin Energy Demo Projects; PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; MAP; ME; MIH; GRA; GRM; DGEG; DGRM; APA; ERSE; ORT; ORD

LINHA DE ATUAÇÃO**3.2. DISSEMINAR A PRODUÇÃO DISTRIBUÍDA E O AUTOCONSUMO DE ENERGIA E AS COMUNIDADES DE ENERGIA****DESCRIÇÃO**

Promover a disseminação da produção distribuída, ou seja, da produção no próprio local de consumo ou muito próximo deste, traduz-se em redução de custos com as redes de transporte e distribuição, redução das perdas e otimização das soluções de produção de energia.

SETOR(ES)

Energia; Residencial; Indústria; Serviços; Agricultura

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover uma maior disseminação da produção distribuída e o autoconsumo de energia e as comunidades de energia, estão previstas as seguintes medidas de ação:

3.2.1. Fomentar a produção distribuída e o autoconsumo de energia a partir de fontes renováveis removendo obstáculos à sua disseminação

A necessidade de dar um forte impulso à produção distribuída de energia, em particular no que respeita à produção local de eletricidade com recurso a energia solar, terá um papel fundamental no reforço do consumidor enquanto agente ativo, no impulso às comunidades de energia, impactando na necessidade de reforço das redes e de produção centralizada de energia, potenciando em simultâneo o surgimento de novos mercados e soluções tecnológicas. Foi publicado o Decreto-Lei n.º 162/2019, de 25 de outubro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, que aprova o regime jurídico aplicável ao autoconsumo de energia renovável, a partir do qual se verificou um aumento significativo das UPAC instaladas, mais do que triplicando a capacidade instalada entre 2020 e 2022 (de 256 MW para 842 MW). A regra de adequação da produção ao consumo, poderá ser adaptada de forma a maximizar o aproveitamento de um instalação/local e permitir maior produção de energia renovável na rede local. [\[Data prevista: 2019-2030\]](#)

3.2.2. Promover a criação e o desenvolvimento das comunidades de energia renovável

As comunidades de energia desempenharão um papel fundamental na promoção de inovação social, de capacitação dos cidadãos para o setor energético e suas problemáticas, de desenvolvimento local social e económico, ao mesmo tempo que contribuirão significativamente para mitigar a problemática da pobreza energética.

Na sequência da publicação do Decreto-Lei n.º 162/2019, de 25 de outubro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 15/2022, de 13 de janeiro, na sua redação atual, que estabeleceu o regime jurídico, de entre outros temas, das comunidades de energia renovável, e procedeu, à transposição parcial da Diretiva (UE) 2018/2001, com vista à implementação deste regime jurídico, a promoção das comunidades de energia deve ser acompanhada de um programa de disseminação de informação e apoio à constituição das comunidades para reduzir assimetrias de informação e apoiar os municípios e os cidadãos no seu desenvolvimento.

Existe ainda a necessidade de adequação e flexibilização de critérios para acesso a financiamento e de agilização e flexibilização de procedimentos de licenciamento. [\[Data prevista: 2020-2030\]](#)

3.2.3. Promover programas de apoio ao estabelecimento de comunidades de energia em parceria com os municípios

Tem como objetivo prestar apoio, quer do ponto de vista técnico quer do ponto de vista da obtenção de financiamento, para o estabelecimento de projetos de comunidades de energia ao nível dos municípios. O apoio será prestado através das

<p>entidades públicas qualificadas para o efeito em parceria com agências e parceiros a nível local. Pretende-se o estabelecimento de projetos de comunidades de energia, com particular incidência em municípios do interior e com maior prevalência de consumidores em situação de pobreza energética como projetos de habitação social. [Data prevista: 2020-2025]</p>	
<p>3.2.4. Reformular o Portal do Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável</p> <p>O licenciamento de projetos de autoconsumo, individuais e coletivos, e de comunidades de energia renovável requer a existência de uma plataforma que garanta a interoperabilidade entre os sistemas da entidade licenciadora e dos operadores de rede. Com esta plataforma os procedimentos de licenciamento são digitalizados, sendo igualmente automatizados alguns dos processos, como a verificação do cumprimento das regras de proximidade física e elétrica entre membros ou a verificação de conformidade dos códigos de ponto de entrega. Esta ferramenta permitirá acelerar os procedimentos de licenciamento, bem como assegurará transparência e visibilidade do processo e procedimentos. Esta plataforma reformula do atual Portal do Autoconsumo (ex-Sistema Eletrónico de Registo de Unidades de Produção) e deverá ser integrada no Balcão Único para o licenciamento de renováveis. [Data prevista: 2020-2024]</p>	
<p>3.2.5. Implementar um portal eletrónico de informação sobre autoconsumo e comunidades de energia renovável</p> <p>Este portal terá como objetivo informar os consumidores e facilitar todo o processo de instalação de sistemas para autoconsumo, individual, coletivo e no âmbito de comunidades de energia renovável. Torna-se fundamental criar uma plataforma ou complementar uma já existente, agregando num único local informação que permita às entidades, públicas e privadas, o esclarecimento de dúvidas sobre licenciamento, cuidados a ter, legislação, ações de formação, entre outros, divulgar projetos de referência que possam ser replicados, potenciando-se sinergias. [Data prevista: 2023-2024]</p>	
<p>3.2.6. - Integração de autoconsumo e armazenamento em pontos de carregamento de mobilidade elétrica – Nova medida</p> <p>Facilitar a integração de autoconsumo e armazenamento com o modelo de mobilidade elétrica adotado em Portugal, através do estudo de possíveis alterações ao modelo existente que promovam a integração. [Data prevista: 2023-2025]</p>	
<p>3.2.7. Promover um programa para acesso simplificado por parte das entidades públicas ao autoconsumo – Nova medida</p> <p>As entidades públicas, incluindo, mas não se limitando aos municípios, são veículos importantes para a promoção do autoconsumo coletivo e das comunidades de energia renovável. A sua participação encontra-se potencialmente limitada pelas regras atuais, designadamente no que concerne a contratação pública. É, por isso, importante a criação de um programa para acesso simplificado por parte das entidades públicas ao autoconsumo. [Data prevista: 2023-2025]</p>	
<p>3.2.8. Desenvolver um programa para ações de capacitação para os diferentes agentes no autoconsumo – Nova medida</p> <p>A capacitação dos vários agentes participantes no sistema elétrico nacional é fundamental para o sucesso da atividade de autoconsumo. Propõe-se o reforço de competências e clarificação de procedimentos através da criação de guias e do desenvolvimento de ações de formação e de sensibilização com foco no autoconsumo individual, coletivo e comunidades de energia renovável, abordando aspetos administrativos, técnicos, económicos e jurídicos. [Data prevista: 2023-2030]</p>	
<p>3.2.9. Promover a definição de guias técnico para fomentar o agrovoltaico – Nova medida</p> <p>Estabelecer as linhas orientadoras para a adoção de sistemas fotovoltaicos na agricultura de acordo com diferentes modelos de atividade, incluindo autoconsumo e comunidades de energia renovável, designadamente através da promoção de guias técnicos. Esta medida de ação está relacionada com a medida de ação 6.1.1. [Data prevista: 2023-2030]</p>	
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES</p> <p>Descarbonização; Segurança Energética; Mercado Interno; I&I&C</p>	
<p>RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS Relevância: Elevada</p> <ul style="list-style-type: none"> - A aposta na diversificação de fontes renováveis e em sistemas de armazenamento para garantir um fornecimento contínuo de energia minimizará os riscos associados à variabilidade das fontes renováveis na produção de energia; - O aumento da procura de eletricidade para arrefecimento (devido ao aumento da temperatura e ondas de calor) nos setores residencial e de serviços, poderá implicar a necessidade de redimensionamento das redes e infraestruturas energéticas (transporte, distribuição, armazenamento); - A exposição a eventos extremos, poderão levar à necessidade de construção de infraestruturas de armazenamento de energia resilientes. - O aumento de frequência e intensidade de ventos fortes pode ocasionar a saída de serviço de produção distribuída. 	
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS</p> <p>RNC2050; PAESC-RAM</p>	
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO</p> <p>FEE; FAI; Fundos Comunitários; PRR; LIFE; CEF2</p>	

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; MAP; MIH; GRM; GRA; DGEG; ERSE; EEM; ADENE; IHRU

LINHA DE ATUAÇÃO**3.3. PROMOVER A EFICIÊNCIA E INTEGRAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NOS SISTEMAS DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO****DESCRIÇÃO**

O consumo de energia para efeitos de aquecimento e arrefecimento ambiente tem um peso relevante na fatura energética. Por outro lado, existe um grande potencial para ganhos de eficiência energética dos equipamentos através da otimização e substituição de equipamentos, tirando partido das tecnologias que recorrem a fontes renováveis de energia (calor e eletricidade de origem renovável e gases renováveis).

SETOR(ES)

Residencial; Indústria; Serviços; Energia

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover a utilização eficiente de energias renováveis nos sistemas de aquecimento e arrefecimento, estão previstas as seguintes medidas de ação:

3.3.1. Promover a renovação de sistemas de produção de calor e frio a partir de fontes renováveis de energia

Incentivar a substituição de sistemas de produção de calor e frio obsoletos por sistemas mais eficientes e que promovam a produção/consumo de energias renováveis, incluindo biomassa, gases renováveis, solar térmico, energia geotérmica e calor ambiente.

Promover a classificação indicativa de sistemas de aquecimento ambiente e de preparação de água quente sanitária através de etiqueta energética como forma de sensibilização dos consumidores e profissionais para a substituição planeada destes equipamentos por soluções com recurso a renováveis e mais eficientes.

Promover a criação de programas de financiamento com condições vantajosas para a substituição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento ineficientes por sistemas com recursos a soluções renováveis.

[Data prevista: 2020-2030]

3.3.2. Promover a utilização eficiente dos sistemas de aquecimento e arrefecimento – Nova medida

Apoiar os Municípios na definição de planos municipais de aquecimento e arrefecimento, ao abrigo do artigo 26º da nova Diretiva de Eficiência Energética, fomentando a integração de renováveis e dotando-os de recursos e metodologias adequados à realidade das cidades portuguesas.

Os planos devem visar o envolvimento de toda a cadeia de mercado/valor, desde campanhas de informação ao consumidor, aos profissionais do sector e empresas e oferta de novos modelos de fornecimento de energia e calor, explorando novos modelos que potenciem a agregação da procura e sinergias com grandes consumidores de calor/frio. [Data prevista: 2023-2027]

3.3.3. Promover o desenvolvimento de um Plano de Ação Nacional para as Bombas de Calor – Nova medida

Desenvolvimento de um plano de ação nacional para acelerar a adoção de bombas de calor em Portugal em edifícios e na indústria, tendo como enquadramento o Plano de Ação da UE para Bombas de Calor. Promover a eletrificação do aquecimento e arrefecimento através da promoção de aquisição e utilização de bombas de calor para AQS, e aquecimento e arrefecimento de ar ambiente em edifícios. Será ainda de ser promovida a implementação de novos modelos de financiamento, tipo ESE, para a venda de energia e calor a partir de sistemas renováveis, nomeadamente bombas de calor. [Data prevista: 2023-2025]

3.3.4 Promover a inovação através de ações piloto de experimentação e demonstração de tecnologias de menor TRL e CRL – Nova medida

Apoiar a inovação através de ações piloto focadas em tecnologias de A&A renovável inovadoras, cuja implementação ainda não está suficientemente disseminada. Por forma a possibilitar o aparecimento de soluções inovadoras e ainda não conhecidas atualmente, mantém-se em aberto a especificação das tecnologias até ao momento da concretização de cada medida de apoio. Apenas como exemplo, nesta fase podem ser referidos exemplos de bombas de calor nas suas diferentes variações, o aproveitamento de geotermia ou a introdução de soluções de micro-cogeração através de pilhas de combustível (*fuel cells*) com capacidade de funcionamento com múltiplos combustíveis. [Data prevista: 2023/2024-2030]

<p>3.3.5. Promover a capacitação do setor profissional para a integração de soluções renováveis no setor do aquecimento e arrefecimento – Nova medida</p> <p>Promover a capacitação do setor profissional para a integração de soluções renováveis no setor do aquecimento e arrefecimento, desde o dimensionamento, à operação, manutenção e desmantelamento.</p> <p>Fomentar a capacitação técnica dos profissionais das autoridades públicas para a definição, operacionalização e monitorização dos Planos Locais de Aquecimento e Arrefecimento, considerando a exploração do potencial local das renováveis no sector do aquecimento e arrefecimento. [Data prevista:2024-2030]</p>	
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES</p> <p>Descarbonização; Eficiência Energética</p>	
<p>RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS</p> <p>- A variabilidade dos fatores climáticos poderá interferir na produção de energia renovável;</p> <p>- O previsível aumento da procura de eletricidade para arrefecimento, poderá levar à necessidade de adaptação dos sistemas de fornecimento de energia. No futuro prevê-se que as necessidades de arrefecimento se sobreponham às necessidades de aquecimento, devido ao aumento da temperatura média global.</p>	<p>Relevância: Elevada</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS</p> <p>RNC2050; PROENERGIA</p>	
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO</p> <p>FA; PRR</p>	
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL</p> <p>MAE; MIH; DGEG</p>	

<p>LINHA DE ATUAÇÃO</p> <p>3.4. OTIMIZAR E SIMPLIFICAR O PROCESSO DE LICENCIAMENTO ASSOCIADO A CENTROS ELECTROPRODUTORES RENOVÁVEIS</p>	
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>De forma a promover o maior aproveitamento das fontes renováveis de energia, importa proceder a alterações ao nível do licenciamento, com vista à sua otimização e a introdução de procedimentos simplificados e desmaterializados e em harmonia com os padrões internacionais.</p>	
<p>SETOR(ES)</p> <p>Energia</p>	
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p> <p>Para otimizar e simplificar o processo de licenciamento associado a centros electroprodutores renováveis, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p>	
<p>3.4.1. Rever e otimizar o atual quadro legal relativo à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional</p> <p>A revisão do atual quadro legal relativo à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional visa, entre outros aspetos relevantes, introduzir melhorias e simplificar o regime de atribuição de licenças de produção de energia e generalizar o procedimento concorrencial como meio de gestão da escassez de capacidade de receção da RESP, garantindo que a atribuição de capacidade de injeção na rede comporta, necessariamente, um benefício para os consumidores.</p> <p>Esta medida foi parcialmente concretizada com a publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, na sua redação atual, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional. Permanece relevante, dada a complexidade do atual enquadramento legislativo do setor, continuar a proceder a uma revisão geral com vista à sua simplificação, clarificação e redução em termos de número de diplomas, contribuindo para uma melhor clareza e eficiência na implementação de novos projetos, por forma a alcançar a ambição interna, bem como responder às exigências prevista no regulamento de emergência europeu, o Regulamento (UE) 2022/2577. [Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro; Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril; Decreto-Lei n.º 72/2022, de 19 de outubro; Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro] [Data prevista: 2023 – 2024]</p>	
<p>3.4.2. Operacionalizar o Balcão Único para o licenciamento de Renováveis</p> <p>A operacionalização de um Balcão Único permitirá agilizar os procedimentos de licenciamento de projetos de produção de energia, reduzir os prazos de licenciamento e disponibilizar informação simples aos promotores e cidadãos. A figura central na operacionalização desta ação será o “gestor de projeto” que, entre outras funções, deverá: (i) identificar, gerir e resolver os principais problemas; (ii) gerir pró-ativamente o processo de licenciamento; (iii) divulgar a informação do processo às partes</p>	

envolvidas; (iv) identificar, gerir e mitigar os riscos associados ao processo; (v) assegurar a interoperabilidade com outras plataformas de licenciamento já existentes (ex.: Licenciamento Único Ambiental e o Balcão Eletrónico do Mar).

Para dar suporte ao Balcão Único para o licenciamento será criada uma plataforma eletrónica, nomeadamente a determinada no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, que facilite a tramitação dos processos de licenciamento e a informação sobre os mesmos. Esta plataforma deverá agregar e disponibilizar de forma simples e prática a informação sobre o processo de licenciamento de projetos de produção de energia, incluindo informação sobre a evolução do processo, aproximando desta forma os agentes de mercado com as instituições envolvidas no processo de licenciamento, contribuindo para a redução dos encargos. [Data prevista: 2020-2024]

3.4.3. Criar e Operacionalizar a Estrutura de Missão para o Licenciamento de Projetos de Energias Renováveis (EMER 2030) – Nova medida

A EMER 2030 tem como missão garantir o cumprimento dos objetivos do PNEC 2030 e acelerar a concretização de projetos de energias renováveis. A EMER 2030 será responsável pela(o):

- Operacionalização procedimental resultante da consolidação do quadro jurídico e regulamentar aplicável ao licenciamento elétrico e ambiental (medida 3.4.1.);
- Desenvolvimento, implementação e gestão do Balcão Único para o Licenciamento e Monitorização de Projetos de Energias Renováveis (medida 3.4.2.)
- Proposta do Programa Setorial das “Áreas de aceleração para renováveis” (medida 3.4.4.);
- Realização de ações de capacitação de dirigentes e técnicos das entidades da Administração Pública central (DGEG, APA, ICNF, DGPC, DGADR), regional (Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) e local (municípios) nos procedimentos de licenciamento de projetos de energias renováveis, em alinhamento com a operacionalização procedimental.

[Data prevista: [2023-2030]

3.4.4. Desenvolver e Implementar o Programa Setorial das “Áreas de aceleração para renováveis” – Nova medida

Identificar zonas propícias ao desenvolvimento de energia renovável (Áreas de aceleração para renováveis), ou seja, locais específicos (em terra ou no mar) considerados adequados, sem impactes ambientais significativos, para a instalação de unidades de produção de energia a partir de fontes renováveis, em linha com as orientações do REPower EU e restantes iniciativas decorrentes do pacote FIT-for-55, relativamente à promoção da utilização de energia de fontes renováveis, ao desempenho energético dos edifícios e à eficiência energética.

O Programa Setorial das “Áreas de aceleração para renováveis” será desenvolvido ao abrigo do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial e se construirá sobre o trabalho “Identificação preliminar de áreas com menor sensibilidade ambiental e patrimonial para localização de unidades de produção de eletricidade renovável”, realizado pelo grupo de trabalho informal coordenado pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia e envolvendo a Agência Portuguesa do Ambiente, a Direção Geral de Energia e Geologia, a Direção Geral do Território, o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas e a Direção-Geral do Património Cultural. [Data prevista: 2022-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Segurança Energética; Mercado Interno

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- Os efeitos das alterações climáticas poderão interferir na organização e funcionamento do sistema elétrico nacional (SEN): variabilidade dos recursos renováveis altera os padrões de produção de energia e cria desafios na integração no sistema elétrico. A diversificação de fontes renováveis e a implementação de sistemas de armazenamento, minimizarão os efeitos das alterações climáticas.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

n.a.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais)

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; GRA; GRM; DGEG; APA; IAPMEI; LNEG; DGT; ICNF; PC, I.P.; DGADR; PT2030

LINHA DE ATUAÇÃO

3.5. PROMOVER O ADEQUADO PLANEAMENTO DAS REDES DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO PARA REFORÇAR A INTEGRAÇÃO DE NOVA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ENERGIA RENOVÁVEL

DESCRIÇÃO
Com vista a alcançar os objetivos estabelecidos para 2030, em particular no que diz respeito ao incremento de geração renovável, o planeamento das redes de transporte e de distribuição de eletricidade deve assegurar a existência de capacidade nas redes para a receção e entrega de eletricidade, com níveis adequados de qualidade de serviço e de segurança, e o seu desenvolvimento adequado e eficiente, no âmbito do mercado interno da eletricidade.
SETOR(ES)
Energia
MEDIDAS DE AÇÃO
Para promover o adequado planeamento das redes de transporte e distribuição de forma a reforçar a integração de nova capacidade renovável, estão previstas as seguintes medidas de ação:
3.5.1. Adaptar os critérios de planeamento das redes de transporte e distribuição
O adequado planeamento das redes de transporte e distribuição é crucial para o sucesso das políticas de promoção das energias renováveis no sistema electroprodutor, uma vez que só desta forma se assegura o eficaz escoamento da energia elétrica produzida até ao consumidor final, garantido a segurança do abastecimento e a continuidade e qualidade de serviço, e assegurando que são efetuados apenas os investimentos necessários que dão resposta às necessidades de evolução da rede.
Os novos critérios a adotar, ou a rever, deverão ter em consideração os novos desafios que se colocam às redes de transporte e distribuição de eletricidade rumo à transição energética, em particular no que respeita à produção distribuída e o autoconsumo, contadores inteligentes e inteligência da rede, sistemas de apoio à gestão, armazenamento, gestão de energia, comunidades de energia, veículos elétricos, entre outros. [Data prevista: 2020-2025]
3.5.2. Adequar a definição de capacidade de receção de nova produção
Para permitir o aumento da receção de nova produção renovável sem necessidade de reforço das redes, será necessário avaliar e rever os critérios pelos quais a capacidade de receção à rede é definida em cada ponto da rede. Esta nova definição deverá ter em consideração critérios que permitam uma otimização da capacidade de rede, assegurando a sua fiabilidade e segurança. Um passo importante neste sentido foi já dado com a publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, em particular no que se refere a restrições a ligações e controlabilidade. [Data prevista: 2020-2030]
3.5.3 Promover e escalar a capacidade de armazenamento no sistema energético nacional - Nova medida
Promover o aumento da capacidade de armazenamento de energia renovável disponível para o sistema nacional de energia em sistemas centralizados e descentralizados (à frente do contador / <i>in front of the meter</i>). Data prevista: [2023/2024-2030]
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES
Descarbonização; Segurança Energética; Mercado Interno
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
Relevância: Média
- Os efeitos das alterações climáticas poderão interferir no planeamento das redes: variabilidade dos recursos renováveis altera os padrões de produção de energia e cria desafios na integração no sistema elétrico. A diversificação de fontes renováveis e a implementação de sistemas de armazenamento minimizarão os efeitos das alterações climáticas.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS
PDIRT-E; PDIRD-E
FONTES DE FINANCIAMENTO
n.e.
ENTIDADE RESPONSÁVEL
MAE; GRA; GRM; ERSE; ORD; ORT

LINHA DE ATUAÇÃO
3.6. PROMOVER A PRODUÇÃO E CONSUMO DE GASES RENOVÁVEIS
DESCRIÇÃO
A utilização dos gases renováveis é reconhecida como sendo uma das alternativas viáveis rumo a uma economia de baixo carbono, promovendo a substituição dos combustíveis fósseis e reduzindo a dependência energética do país.
SETOR(ES)
Energia; Indústria; Transportes; Resíduos; Agricultura
MEDIDAS DE AÇÃO
Para promover a produção e consumo de gases renováveis, estão previstas as seguintes medidas de ação:

3.6.1. Regularizar e promover a injeção de gases renováveis na Rede Pública de Gás (RPG)

Publicar a regulamentação do SNG prevista no âmbito do Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto, relativa à definição dos requisitos técnicos, de qualidade e de segurança dos gases renováveis, bem como os procedimentos aplicáveis ao licenciamento das instalações de tratamento destes gases em estado bruto e à sua injeção nas infraestruturas do SNG, necessária para promover a introdução de gases renováveis, em particular o hidrogénio e o biometano, quer nas Redes de Transporte e Distribuição de Gás quer para uso veicular, eliminando as barreiras atuais.

Este Decreto-Lei determina que diversos regulamentos setoriais devem ser alterados para incorporar o novo modelo legislativo, pelo que a ERSE aprovou em 2021 os regulamentos do SNG da sua responsabilidade, nomeadamente o Regulamento de Operação das Infraestruturas (ROI) e o Regulamento de Acesso às Redes, Infraestruturas e Interligações (RARII), estabelecendo as condições técnicas e comerciais de acesso às redes por parte dos produtores de gases de origem renovável ou descarbonizados. Também em termos de gestão e operação das redes com misturas de gases, foram estabelecidas regras aplicáveis aos operadores das redes, designadamente ao nível da monitorização dos fluxos de gás na rede e da gestão das injeções de gás, como base à definição de limites de injeção dos produtores. A viabilização da injeção de gases de origem renovável ou de baixo teor de carbono nas redes e infraestruturas de gás natural levou a ERSE a alterar, em 2023, o seu Regulamento da Qualidade de Serviço dos setores elétrico e do gás (RQS), passando a prever as características dos gases de origem renovável ou de baixo teor de carbono a injetar nas redes de gás que asseguram a interoperabilidade das suas infraestruturas com as demais infraestruturas a que se encontrem ligadas.

De igual modo a DGEG promoveu a revisão de diversos regulamentos de segurança:

- Regulamento da RNTG, aprovado pelo [Despacho n.º 806-C/2022, de 19 de janeiro](#)
- Regulamento da RNDG, aprovado pelo [Despacho n.º 806-B/2022, de 19 de janeiro](#)
- Regulamento do Terminal de Receção, Armazenamento e Regaseificação de Gás Natural Liquefeito, aprovado pelo [Despacho n.º 1113/2022, de 27 de janeiro](#)
- Regulamento de armazenamento subterrâneo de gás em formações salinas naturais, aprovado pelo [Despacho n.º 1112/2022, de 27 de janeiro](#).

No âmbito das reformas aprovadas na revisão do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), em 2023, de acordo com a Decisão de Implementação do Conselho da União Europeia (CID) estão previstas a revisão dos regulamentos da RNTG e da RNDG.

Em concreto, a reforma RP-C21-46 - Quadro regulamentar para o hidrogénio renovável, incluída no capítulo REPowerEU, prevê a revisão do enquadramento normativo das redes nacionais de transporte e distribuição de gás, de modo a promover a utilização de gases renováveis e em particular no que concerne o hidrogénio, no âmbito de uma estratégia de transição mais abrangente para uma economia descarbonizada.

[Data prevista: 2023-2025]

3.6.2. Estudar e definir metas de incorporação de gases renováveis

Criar as necessárias condições e mecanismos que permitem, valorizar e promover a procura dos gases renováveis, nomeadamente o hidrogénio renovável e biometano, com vista ao surgimento de um verdadeiro mercado de gases renováveis em Portugal. Para o efeito serão estudadas, reavaliadas e redefinidas metas para a incorporação de gases renováveis nas redes de gás natural (para além do já definido na Resolução de Conselho de Ministros n.º 63/2020 e os Despachos n.ºs 806-B e 806-C/2022) e nos vários setores da economia onde a sua incorporação tenha valor e possibilite a descarbonização dos consumos. Portugal estabeleceu a Estratégia Nacional de Hidrogénio (EN-H2) que consta do anexo à Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2020, de 14 de agosto, bem como um Plano de Ação para o Biometano⁴⁵, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024 de 15 de março de 2024. [Data prevista: 2020-2024]

3.6.3. Definir e implementar um sistema de certificação de qualidade para os gases renováveis

Para assegurar que os gases renováveis estão em conformidade com os requisitos mínimos de qualidade e que não colocam em causa a segurança do abastecimento de energia e a continuidade e qualidade de serviço, deve ser definido um sistema de certificação que permite efetuar esta avaliação. [Data prevista: 2020-2025]

3.6.4. Implementar um sistema de garantias de origem para os gases renováveis

É fundamental que o consumidor conheça a origem da energia utilizada para a produção dos gases de origem renovável que consome. A implementação de um sistema de garantias de origem tem como objetivo comprovar ao consumidor final, através

⁴⁵ DR124-001-00051-117430352-054_041_2024.pdf (diariodarepublica.pt)

da emissão de certificados eletrónicos, a quota ou quantidade de energia proveniente de fontes renováveis presente no cabaz energético de um determinado fornecedor. [Data prevista: 2020-2024]

3.6.5. Promover a produção, transporte, distribuição e o consumo de hidrogénio de origem renovável

O hidrogénio apresenta um enorme potencial enquanto vetor energético, o qual poderá funcionar como armazenamento de energia, como matéria-prima para produtos verdes derivados ou como combustível para diversos setores da economia.

Será promovido o desenvolvimento e a implementação de tecnologias para produção de hidrogénio verde a partir de energia proveniente de fontes renováveis (de acordo com o definido na Diretiva Europeia de Energias Renováveis e respetivos atos delegados associados), com vista à disseminação e aproveitamento das fontes renováveis endógenas, bem como à diversificação das fontes energéticas e redução da dependência energética. A estratégia nacional integra também o objetivo de evitar e minimizar a pressão sobre as massas de água, promovendo a diversificação das origens das águas utilizadas para produção de H₂ renovável. Deslocando a utilização de água do sistema público de abastecimento para segundo plano, é dada prioridade à utilização de água de origens alternativas, como as águas residuais tratadas para reutilização, assim viabilizando o seu reaproveitamento e evitando a depleção adicional das reservas naturais de água.

Neste sentido, está a ser desenvolvida uma política industrial com vista à implementação em Portugal de um cluster de produção de gases renováveis, em particular o hidrogénio verde, com o objetivo de posicionar Portugal como um importante *player* europeu no mercado de hidrogénio verde, alavancado inicialmente, nesta fase, pela energia solar enquanto fator de competitividade, mas também pela disponibilidade de outras fontes renováveis já mais estabelecidas como a eólica e a hídrica. O desenvolvimento de uma indústria de produção de hidrogénio de origem renovável em Portugal permitirá dinamizar uma mais rápida e profunda descarbonização de vários setores em Portugal, com especial enfoque nos setores de mais difícil descarbonização.

No âmbito da estratégia nacional para o hidrogénio foi criado um laboratório colaborativo dedicado ao hidrogénio verde, o Hylab⁴⁶, que tem por objetivo criar um cluster de I&D&I de referência mundial com uma agenda estratégica de I&I focada no reforço da competitividade do hidrogénio e na criação de novos produtos e serviços. Além disso, o HyLab promoverá a inovação, abordando os componentes relevantes da cadeia de abastecimento para permitir uma economia impulsionada pelo hidrogénio e promover a criação de empregos qualificados e de valor acrescentado.

Foram, entretanto, lançados programas de financiamento para produção de gases renováveis em 2019 (POSEUR) e 2021 e 2023 (C14 do PRR), tendo sido aprovados projetos de pequena dimensão para produção descentralizada de hidrogénio verde. A estratégia nacional para o hidrogénio prevê a injeção de gases renováveis nas redes existentes do SNG, sendo reconhecido que é igualmente importante estudar tanto a reconversão das redes existentes como a construção de novas redes dedicadas para gases renováveis, em particular para o hidrogénio renovável. Os benefícios da proximidade dos locais de produção e consumo, reduzindo as necessidades de transporte e aumentando a eficiência do sistema como um todo, têm promovido o desenvolvimento de clusters de produção e consumo de hidrogénio em algumas regiões e conduzido ao surgimento de vários *H2 Valleys*. Em 2023, um projeto de I&I para um vale de hidrogénio no Alentejo foi financiado pela parceria europeia *Clean Hydrogen Joint Undertaking*, no âmbito do Horizonte Europa. [Data prevista: 2020-2030]

3.6.6. Criar mecanismos de apoio para aumento da capacidade instalada de biodigestores – Nova medida

Portugal dispõe de condições muito favoráveis para estar na linha da frente na descarbonização via gases renováveis. Além de apresentar condições climáticas e geográficas que privilegiam a produção de hidrogénio verde a custo competitivo, existe um elevado potencial produtivo de biometano, tanto ao nível de instalações que já hoje produzem biogás (ETARs, unidades de gestão de resíduos urbanos, aterros sanitários), como ao nível de unidades de produção agrícola, pecuária, industrial e florestal. Sendo conhecido este potencial produtivo – que beneficia de uma tecnologia já madura e que pode ser utilizado após o seu tratamento (purificação) para remoção do dióxido de carbono e de contaminantes, produzindo-se biometano, que pode desempenhar um papel importante na substituição do gás natural – será importante fomentar o aproveitamento desta fonte de energia endógena e renovável em Portugal.

O elevado potencial produtivo, a maturidade tecnológica, a obrigatoriedade de quotas de energia renovável e de biometano (REPowerEU: 35 bcm até 2030) evidenciam a forte necessidade de apoiar e incentivar a produção e purificação de biogás. Em particular, criar mecanismos de apoio para aumento da capacidade instalada de biodigestores nos setores agrícola, pecuário, florestal e industrial (projetos *greenfield*) que oferecem elevado potencial de produção, mas que esperam por apoios que aliviem os encargos de investimento inicial associado à criação de novas unidades de produção de biogás. A prossecução desta estratégia tem benefícios no cumprimento das obrigações legais de gestão adequada dos resíduos dos diferentes setores de

⁴⁶ <https://www.hylab.pt/>

atividade económica, promovendo o respeito da hierarquia de gestão de resíduos e dos princípios da economia circular, reduzindo impactes ambientais e visando a descarbonização da economia, que contribui para a competitividades das respetivas atividades. [Data prevista: 2023-2030].

3.6.7. Criação do Plano de Ação para o Biometano – Medida concretizada

O Plano de Ação para o Biometano em Portugal integrará um conjunto de ferramentas para definir objetivos e metas de produção deste gás renovável em Portugal. O plano de ação para o biometano estabeleceu uma estratégia integrada que tem como objetivo alcançar os objetivos e metas aí definidos e o desenvolvimento de forma sustentada do mercado do biometano em Portugal. A primeira fase do plano de ação procura propor um quadro regulatório adequado, aliado a um conjunto de políticas públicas que apoiem a criação de um mercado interno para o biometano, numa ótica coordenada de apoio à produção, e à colocação no mercado. Numa segunda fase, o plano procurará auxiliar o aumento de escala de produção, redução de custos e o desenvolvimento de novas cadeias de valor a nível regional.

O Plano de Ação para o Biometano 2024-2040, foi aprovado e publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024 de 15 de março de 2024 [Data: 2024]

3.6.8. Acelerar a simplificação dos procedimentos de licenciamento– Nova medida

Acelerar e incentivar a promoção de iniciativas que promovam os gases renováveis, enquanto pilar sustentável e integrado numa estratégia mais abrangente de transição para uma economia descarbonizada. Para promover o uso dos referidos gases no sistema energético é necessário rever um conjunto de medidas e objetivos de incorporação nos vários setores da economia. Tal revisão implicará a criação das condições necessárias para esta mudança, incluindo legislação, regulamentação e normas.

O avanço de projetos de gases renováveis, em particular do biometano, pode tornar-se complexo devido ao facto de estarem sujeitos a numerosas regulamentações de vários tipos (resíduos, agricultura, pecuária, industrial, urbanismo, descargas líquidas, ruído, odores, transportes, entre outros) envolvendo vários organismos.

Assim, é importante a simplificação do procedimento administrativo relativo à construção e licenciamento de unidades de produção de biogás e biometano. Neste sentido, serão também feitos esforços ao nível do desenvolvimento de conhecimentos no pessoal técnico dos organismos competentes que avaliam e aprovam projetos de produção de biometano e hidrogénio de origem renovável [Data prevista: 2023-2030].

3.6.9. Implementação de um sistema de leilão de compra centralizada de gases renováveis para injeção na rede de gás – Medida concretizada

Para o incentivo e concretização desta reforma foi publicada a Portaria n.º 15/2023, de 4 de janeiro, que estabelece o sistema de compra centralizada de biometano e hidrogénio renovável. Para efetivar esta medida, foi publicado o Despacho n.º 5971-A/2024, de 27 de maio, que determina a abertura de procedimento concorrencial, sob a forma de leilão eletrónico, para a compra centralizada de biometano e hidrogénio estando o procedimento em curso. Este leilão permitirá criar um sistema de offtaking num enquadramento de mercado inexistente, permitindo desta forma potenciar o arranque da produção interna destes gases renováveis. Enquanto a mencionada Portaria estabeleceu as regras para o leilão (quantidade e preço máximo), as peças do procedimento concorrencial do leilão definiram com detalhe os critérios do procedimento, tendo o seu lançamento ocorrido em junho de 2024. [Data: 2024].

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Segurança Energética; I&I&C

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- Eventos extremos e variações nos fatores climáticos interferem na produção de gases renováveis, e, no limite, poderão levar a situações de interrupção no fornecimento;
- As flutuações de produção de energia solar e eólica, e a dependência destes recursos, podem afetar a produção de hidrogénio verde;
- Secas ou inundações podem afetar a disponibilidade e a qualidade da biomassa para produção de biogás;
- Flutuações na disponibilidade de matéria-prima afetam a produção de biometano;
- A incidência de eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes poderá levar à necessidade de criar infraestruturas mais resilientes.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

EN-H2; RNC2050

FONTES DE FINANCIAMENTO

FA; FAI; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); Horizonte Europa; Fundo de Inovação; Fundos Estruturais; InnovFin Energy Demo Projects; PRR (investimentos Agendas Mobilizadoras); Fundo de Transição Justa; PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; ME; DGEG; LNEG; APA

LINHA DE ATUAÇÃO**3.7. FOMENTAR UM MELHOR APROVEITAMENTO DA BIOMASSA PARA USOS ENERGÉTICOS****DESCRIÇÃO**

Face à importância da floresta e fileira associada na economia nacional, e tendo em consideração o problema e a dimensão económica e social dos fogos rurais, é fundamental que, paralelamente ao desenvolvimento e melhoria dos sistemas de gestão e ordenamento florestal, se possam equacionar soluções de aproveitamento energético que permitam ajudar a gestão dos espaços rurais, retirando a carga combustível existente nos mesmos, através de uma solução ou conjunto de soluções que permitam justificar e rentabilizar estas intervenções, criando um verdadeiro modelo de negócio, localmente implantado e gerido, associado à criação de um mercado nacional para a biomassa ou, pelo menos, de mercados regionais autossustentáveis.

SETOR(ES)

Energia; Florestas; Agricultura

MEDIDAS DE AÇÃO

Para fomentar um melhor aproveitamento da biomassa para usos energéticos, estão previstas as seguintes medidas de ação:

3.7.1. Promover a geração de energia à escala local com base em biomassa residual

Promover e apoiar a instalação de pequenas centrais térmicas descentralizadas, que não colocam pressão em termos de disponibilidade de biomassa e no sistema energético, promovendo a substituição de combustíveis fósseis e a descarbonização dos consumos nos vários setores, assegurando o respeito da hierarquia de gestão de resíduos e dos princípios da economia circular, reduzindo impactos ambientais e visando a descarbonização da economia. Esta solução poderá ser conjugada com outras soluções de dimensão variável e com utilização de outro tipo de matérias-primas combustíveis, mas sempre com o triplo objetivo de contribuir para a redução da carga combustível nos espaços florestais, agrícolas e agroindustriais, recorrer a soluções eficientes do ponto de vista energético e de minimizar o ónus para o Sistema Elétrico Nacional. [Data prevista: 2020-2030]

3.7.2. Promover e apoiar a disseminação de centros para recolha, armazenamento e disponibilização de biomassa a nível municipal ou intermunicipal

Os centros para a recolha e armazenamento de biomassa, numa lógica local e distribuída, asseguram uma adequada gestão da floresta, agricultura, pecuária, indústria alimentar e de outros resíduos orgânicos, permitindo otimizar os processos de recolha e de receção, disponibilizando recursos que podem ser aproveitados e valorizados numa vertente energética local. [Data prevista: 2020-2030]

3.7.3. Promover ações de informação e sensibilização

De entre as ações a desenvolver, inclui-se o desenvolvimento de um dossier pedagógico para a formação profissional para melhorar e otimizar a recolha e transformação da biomassa florestal residual, a produção de um manual de boas práticas para o aproveitamento da biomassa florestal residual, incluindo outras formas de divulgação e informação sobre os potenciais usos da biomassa florestal residual, bem como dos diversos tipos de equipamentos utilizadores/consumidores de biomassa que evidencie as rentabilidades possíveis. [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Segurança Energética; I&I&C

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- A disponibilidade de biomassa residual, de origem agrícola ou florestal, pode ser afetada pelas secas prolongadas, escassez hídrica e incêndios;
- A incidência de eventos climáticos cada vez mais frequentes poderá levar à necessidade de criar infraestruturas mais resilientes, evitando a sua construção em locais vulneráveis a riscos de incêndio etc.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; PAESC-RAM

FONTES DE FINANCIAMENTO

Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais, PO Madeira)

ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; MAP; GRM; GRA; DGEG; AGIF; ICNF; Municípios
LINHA DE ATUAÇÃO 6.1. PROMOVER A PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL NOS SECTORES AGRÍCOLA E FLORESTAL
DESCRIÇÃO Aumentar a produção e a utilização de fontes de energia renovável nos setores da agricultura e da floresta, em articulação com a linha de atuação 7.1 Promover a descarbonização da indústria do objetivo 7, no que concerne à agroindústria, e a linha de atuação sobre bioeconomia deste objetivo.
SETOR(ES) Agricultura; Floresta; Indústria; Energia
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a produção e utilização de fontes de energia renovável nos sectores agrícola e florestal, estão previstas as seguintes medidas de ação:
6.1.1. Promover a instalação e a reconversão de equipamentos e infraestruturas para produção e utilização de energia térmica e elétrica a partir de fontes renováveis nas explorações pecuárias, agrícolas e florestais As soluções tecnológicas a adotar passam pela instalação de fontes renováveis (ex.: painéis solares, sistemas geotérmicos superficiais, eólica) para utilizar nas instalações e equipamentos agrícolas e florestais (por ex. pecuárias intensivas, equipamentos de regadio). Assume ainda relevo o recurso a centrais fotovoltaicas flutuantes a instalar nas albufeiras e reservatórios dos aproveitamentos hídricos para elevação da água e distribuição de água pressurizada. [Data prevista: 2020-2030]
6.1.2. Aumentar a utilização de combustíveis alternativos e outros recursos nacionais com potencial para utilização como fonte energética Promover e incentivar o aproveitamento e penetração de fontes de energia renovável, em particular da biomassa e biocombustíveis. [Data prevista: 2020-2030]
6.1.3. Promover a instalação de equipamentos e infraestruturas para produção de energia térmica/elétrica a partir do aproveitamento de biomassa e de biogás ou biometano – Medida eliminada Considerando a existência de potencial para o aproveitamento de biomassa e de biogás ou biometano produzidos nas explorações pecuárias, agrícolas e florestais, deve ser incentivada a adoção destes sistemas de produção (ex: biodigestores). <u>Medida eliminada porque contempla intenções incluídas noutras medidas, nomeadamente na 3.6.6 e 3.7.1</u>
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; I&I&C
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS Relevância: Média - Os setores pecuários, agrícolas e florestais encontram-se expostos a riscos climáticos - secas, escassez hídrica, incêndios, que poderão afetar a disponibilidade de recursos/matéria-prima para produção de energia térmica ou elétrica; - A incidência de riscos climáticos e eventos extremos poderá levar à necessidade de construir equipamentos e infraestruturas mais resilientes para produção de energia.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; PDR2020; PEPAC; ENEAPAI 2030; PARCA; PARF
FONTES DE FINANCIAMENTO FEADER; FEDER; Fundo de Coesão
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; MAP; GRA; GRM

ii. Estimativa da produção excessiva de energia proveniente de fontes renováveis que poderia ser transferida para outros Estados-Membros

Não aplicável. Esta análise/avaliação deve ser realizada numa base anual, após o fecho dos valores de share de energias renováveis e assim avaliar-se a possibilidade de transferências estatísticas, mediante a existência e a magnitude de um eventual excedente de energia de fonte renovável no consumo final de energia.

iii. Medidas específicas relativas ao apoio financeiro

Ver alínea iii do ponto 5.3.

iv. Medidas específicas para introduzir um ou mais pontos de contato, agilizar procedimentos administrativos, informação e formação, e facilitar a adoção de contratos de compra de energia

LINHA DE ATUAÇÃO
8.4. PROMOVER A INFORMAÇÃO AOS CONSUMIDORES E EMPRESAS CONTRIBUINDO PARA UMA MELHOR LITERACIA ENERGÉTICA E SIMPLIFICAR A INTERAÇÃO COM O MERCADO
DESCRIÇÃO
O setor energético e as questões climáticas são complexas e muitas vezes comunicam com uma linguagem que não é percebida por todos, fazendo com que o cidadão não esteja ciente das opções que tem ao seu dispor. É por isso importante promover a literacia energética dos consumidores através de informação mais transparente e de maior disseminação do conhecimento para as áreas da energia e clima, permitindo ao cidadão fazer escolhas mais informadas e promover mais e melhor informação ao consumidor, contribuindo para a transparência e concorrência do mercado de energia. Um consumidor mais informado representa melhores escolhas, mais eficientes e sustentáveis, e um consumidor no centro da decisão representa um consumidor mais ativo na transição energética, disponível para participar nas mudanças estruturantes que são necessárias para alcançar este desafio.
SETOR(ES)
Sociedade civil; Empresas
MEDIDAS DE AÇÃO
Para promover a informação aos consumidores e empresas contribuindo para uma melhor literacia energética e simplificar a interação com o mercado, estão previstas as seguintes medidas de ação:
8.4.1. Promover mais e melhores serviços de proximidade com os consumidores
Os serviços e plataformas eletrónicas não alcançam todos os consumidores, em particular os mais vulneráveis e com menor acesso a este tipo de serviços, pelo que a disseminação deve ser feita também através de serviços próximos dos consumidores. Exemplos são, as lojas do cidadão e o Espaço Cidadão Energia, que consubstanciam estruturas de apoio à escala local, apostam no aumento da literacia energética, capacitam os cidadãos para a implementação de medidas de eficiência energética e hídrica, bem como para a adoção de comportamentos energeticamente sustentáveis, e informam sobre as várias opções de financiamento.
Esta medida de ação será igualmente promovida através da implementação da ELPPE, em particular linha de ação 3.1.1 Promover uma rede integrada de Espaços Cidadão Energia do Objetivo Estratégico (OE). [Data prevista: 2020-2030]
8.4.2. Promover a simplificação e uniformização das faturas de energia através da definição de requisitos mínimos ao nível do conteúdo e estrutura – Medida concretizada
Uma fatura de energia mais clara e simples, contribui de forma significativa para melhorar a compreensão dos consumidores sobre a estrutura dos preços dos vários produtos energéticos, permitindo que os consumidores adotem comportamentos mais eficientes para reduzir a sua fatura. [Data prevista: 2019-2030]
A Lei n.º 5/2019, de 11 de janeiro - Regime de cumprimento do dever de informação do comercializador de energia ao consumidor, e o projeto Fatura Amiga (PPEC) concretizaram esta medida. [Data: 2019/2020]
8.4.3. Promover e desenvolver novas plataformas para a promoção da literacia energética
Disseminar as atuais plataformas e promover o surgimento de novas e melhores plataformas que façam uso das novas tecnologias de informação para permitir dar o salto em termos de comunicação com o público, tirando partido da cada vez maior sensibilidade e disponibilidade dos cidadãos para o uso das novas tecnologias. São exemplos destas plataformas o CINERGIA – Centro de Informação para a Energia, a Rota da Energia, o Observatório da Energia, o portal do SCE e o Portal casA+.

Esta medida de ação será igualmente promovida através da implementação da ELPPE, em particular das linhas de ação dos seguintes Objetivos Estratégicos (OE):

- Aumentar a capacidade de identificação de agregados familiares em situação de pobreza energética (OE 4.1);
- Aumentar a literacia energética (OE 4.2).

[Data prevista: 2020-2030]

8.4.4. Promover e desenvolver novas plataformas para melhorar a interação com o mercado

Promover e generalizar a utilização do portal Poupa Energia, com o objetivo de facilitar a mudança de comercializador no mercado retalhista, incluindo a informação ao utilizador, simulação para escolha de tarifários e agilização da mudança de comercializadores de eletricidade para a mobilidade elétrica.

O Observatório Nacional da Pobreza Energética (ONPE – PT), criado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, de 8 de janeiro, visa robustecer a base de informação territorial sobre pobreza energética; contribuir para o desenho, concretização e avaliação de políticas públicas, para erradicação da pobreza energética em Portugal, assegurando a articulação com o Plano Nacional de Energia e Clima 2030, com o Plano Social em Matéria de Clima e com o Plano de Ação de Combate à Pobreza; assegurar a ação descentralizada, em estreita articulação com os atores locais; e promover a literacia energética ao longo do território. No eixo de operacionalização do ONPE-PT estão incluídas atividades relacionadas com a criação do portal do ONPE-PT, o qual irá agregar a informação relativa ao tema da pobreza energética.

[Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética; Mercado Interno

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

FA; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); ELPRE; ELPPE

FONTES DE FINANCIAMENTO

Fundos Comunitários

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; MIH; GRA; GRM; DGEG; APA; ADENE; ERSE

v. Avaliação da necessidade de construção de novas infraestruturas de aquecimento e arrefecimento urbano (*district heating*) a partir de fontes de energia renováveis

Não aplicável. Ao contrário da maioria dos países da UE, em Portugal o potencial para redes urbanas de aquecimento e arrefecimento é muito baixo ou quase nulo. Um dos principais obstáculos à adoção das redes urbanas de aquecimento e arrefecimento são a densidade de construção muito baixa nas zonas interiores com mais extremos climáticos em contraste, com um clima ameno nas zonas costeiras que sustentam as áreas urbanas mais densas.⁴⁷

3.1.3. Outros elementos

i. Políticas e medidas nacionais que afetem o sector CELE

Os setores abrangidos pelo CELE (em particular o setor electroprodutor e industrial) são regulados a nível europeu pelo que as políticas e medidas identificadas focam-se principalmente nos setores não abrangidos pelo CELE. Não obstante, várias das medidas identificadas afetam direta ou indiretamente setores abrangidos pelo CELE, destacando-se as seguintes linhas de atuação, descritas no capítulo 3.1.1.:

- 1.1: “PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR ELECTROPRODUTOR”

⁴⁷ DGEG (2021). Assessment of District Heating and Cooling Potential in Portugal. DEIR Studies on the Portuguese Energy System 003. Directorate-General for Energy and Geology, Division of Research and Renewables, Lisbon, Portugal. January 2021. 49 pp.

- 1.2: “PROSSEGUIR COM A APLICAÇÃO DO REGIME CELE”
- 1.7. “PROSSEGUIR COM A FISCALIDADE VERDE”
- 7.1.: “PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR INDUSTRIAL E EMPRESARIAL”
- 7.3.: “REINDUSTRIALIZAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE”
- 3.6.: “PROMOVER A PRODUÇÃO E CONSUMO DE GASES RENOVÁVEIS”

ii. Políticas e medidas para alcançar outras metas nacionais

Estes elementos são identificados, quando relevantes, nos capítulos e subcapítulos respetivos.

iii. Políticas e medidas para alcançar uma mobilidade com baixas emissões (incluindo a eletrificação do transporte)

Uma trajetória rumo à transição energética e à neutralidade carbónica passa indiscutivelmente pelo setor dos transportes, perspetivando-se uma descarbonização completa dos modos rodoviários e ferroviário a médio e longo prazo, e um contributo cada vez mais significativo para essa descarbonização do transporte marítimo e fluvial. Melhorar a eficiência na utilização dos recursos passa ainda pela forma como nos deslocamos. Neste sentido é preciso incentivar a partilha de meios de transporte, a utilização de veículos menos poluentes e tornar o transporte público mais atrativo, com qualidade, cómodo, rápido, integrado e de acesso fácil, favorecendo a intermodalidade e, sempre que possível, em complemento com modos suaves de transporte.

<p>LINHA DE ATUAÇÃO</p> <p>5.1. PROMOVER AS TRANSFERÊNCIAS MODAIS PARA O TRANSPORTE PÚBLICO</p>
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Tornar o transporte público mais atrativo e favorecer a intermodalidade, tornará possível reduzir o congestionamento urbano e alcançar uma mobilidade mais eficiente e limpa, proporcionando maior conforto, rapidez e qualidade de vida com um menor consumo energético. Pretende-se proporcionar aos cidadãos um serviço de transporte público de qualidade, mais cómodo, mais rápido e de acesso fácil, contribuindo para fomentar a coesão social e maximizando a acessibilidade de todos os cidadãos. O objetivo passa por promover as transferências modais através da melhoria da oferta e do acesso ao transporte público, diminuindo a dependência do transporte individual nas viagens de quotidiano.</p>
<p>SETOR(ES)</p> <p>Transportes</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p> <p>Para promover as transferências modais, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p>
<p>5.1.1. Programa de Incentivo ao Transporte Público Coletivo de Passageiros</p>
<p>O Incentiva+TP é um programa de financiamento das competências das autoridades de transporte (AT) e das obrigações de serviço público dos operadores de transportes públicos e destina-se, ainda, a financiar medidas de promoção do transporte público, contribuindo para a redução dos custos associados e aumentando assim a sua acessibilidade. [Data prevista: 2020-2030]</p>
<p>5.1.2. Expandir as redes e equipamentos de transporte público em todo o território</p>
<p>Promover o aumento da rede de transportes públicos coletivos de alta capacidade e manter a dinâmica de continuidade na expansão destes sistemas. De entre os projetos a concretizar, destaque para a expansão das redes de metro de Lisboa e do Porto.</p> <p>[Data prevista: 2020-2030]</p>
<p>5.1.3. Ações de promoção do transporte público interurbano multimodal</p>
<p>Melhorar a qualidade de serviço, a integração tarifária, intermodalidade e a informação ao público, tendo em vista atingir um aumento do peso da utilização dos transportes públicos na repartição modal. [Data prevista: 2020-2030]</p>
<p>5.1.4. Implementação de um sistema integrado de informação e bilhética</p>
<p>Implementar soluções de informação e bilhética integrada na Região Autónoma da Madeira para transportes públicos e serviços complementares, baseado em novas tecnologias de informação em tempo real e formas de pagamento</p>

desmaterializadas, especificamente adequadas para a população residente, para os jovens e para os turistas. [Data prevista: 2020-2030]	
5.1.5. Reforçar o transporte ferroviário de passageiros	
Melhorar a frequência e a qualidade do serviço de transporte ferroviário de passageiros para aumentar o uso deste meio de transporte em detrimento do transporte individual, por via do investimento em novo material circulante. [Data prevista: 2020-2030]	
Medida anteriormente prevista na linha de atuação 5.2 (medida 5.2.3).	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES	
Descarbonização; Eficiência Energética	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
<ul style="list-style-type: none"> - Os eventos climáticos extremos (inundações, tempestades, ondas de calor, deslizamento terras, incêndios etc.) poderão interferir na oferta de transporte público e na implementação e eficácia do programa; - Os riscos climáticos e eventos extremos poderão interferir no processo de expansão das redes e equipamentos de transporte público (resiliência das infraestruturas). 	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; PNI; PART; PIETRAM; PAMUS-RAM	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
Orçamento de Estado; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); FA; Orçamento RAM; PRR	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAE; MIH; GRM; GRA; Comunidades Intermunicipais; Áreas Metropolitanas; Autoridades de Transporte; IMT	

LINHA DE ATUAÇÃO	
5.2. ESTIMULAR A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO SETOR DOS TRANSPORTES	
DESCRIÇÃO	
Alcançar a descarbonização do setor dos transportes é crucial para alcançar os objetivos energia e clima para o horizonte 2030 e 2050. Neste sentido, pretende-se garantir uma efetiva transição energética e ganhos de eficiência energética em todos os setores dos transportes, garantindo a utilização de energias limpas, tal como eletricidade, biocombustíveis avançados, hidrogénio renovável, biometano e combustíveis renováveis de origem não biológica.	
SETOR(ES)	
Transportes; Energia	
MEDIDAS DE AÇÃO	
Para estimular a transição energética do setor dos transportes, estão previstas as seguintes medidas de ação:	
5.2.1. Renovar as frotas de autocarros	
A frota de autocarros a circular em território nacional tem uma idade média que se estima nos 16 anos, contribuindo de forma significativa para o aumento das emissões de GEE e, principalmente, contribuindo para a degradação da qualidade do ar nas áreas urbanas. Importa assim, continuar a estimular a renovação das frotas com a aquisição de autocarros movidos a fontes de energia alternativas mais sustentáveis, em paralelo com o reforço da eficiência da sua utilização através da classificação de desempenho energético das frotas. [Data prevista: 2020-2030]	
5.2.2. Incorporar e valorizar os critérios de desempenho ambiental e de baixo carbono no processo de contratualização das concessões do serviço público de transporte de passageiros	
Por imposição do Regulamento (CE) 1370/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, relativo aos serviços públicos de transporte ferroviário e rodoviário de passageiros, todos os serviços de transporte público coletivo de passageiros em território nacional devem estar associados a um contrato de prestação de serviços ou de concessão dos serviços por parte das autoridades de transporte aos operadores. Importa que no processo de contratualização estejam incluídos critérios de desempenho ambiental, nomeadamente face à melhoria da respetiva classificação energética da frota de veículos e, em linha com as orientações comunitárias e em particular com a Diretiva (UE) 2019/1161, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho, que altera a Diretiva 2009/33/CE relativa à promoção de veículos de transporte rodoviário não poluentes e energeticamente eficientes, a qual estabelece por Estado-Membro, objetivos mínimos em matéria de contratação pública para a percentagem de veículos ligeiros e pesados não poluentes. [Data prevista: 2020-2030]	
5.2.3. Reforçar o transporte ferroviário de passageiros – Medida Eliminada	

Melhorar a frequência e a qualidade do serviço de transporte ferroviário de passageiros para aumentar o uso deste meio de transporte em detrimento do transporte individual, por via do investimento em novo material circulante. Medida incluída na linha de atuação 5.1

5.2.4. Renovar a frota de navios de transporte de passageiros e carga

A frota de navios de transporte de passageiros e carga ativos em Portugal apresenta condições de envelhecimento significativas. Importa incentivar a utilização de navios e embarcações movidos a combustíveis alternativos sustentáveis nos transportes e noutras atividades marítimas, sendo de salientar a importância da eletrificação no transporte fluvial de passageiros de curta distância e de carga dos navios atracados em porto. [Data prevista: 2020-2030]

5.2.5. Promover a utilização de fontes de energia renovável em frotas de transporte

Através da revisão do Regulamento de Gestão do Consumo de Energia no Setor dos Transportes, contemplar benefícios para utilização nas suas frotas de combustíveis renováveis, incentivando assim as empresas para incorporação de fontes de energia renováveis nas suas frotas. [Data prevista: 2020-2030]

5.2.6. Estudar a reconversão ferroviária dos equipamentos a diesel para hidrogénio verde, para circulação em linhas não eletrificadas – Medida eliminada

O hidrogénio apresenta potencial para desempenhar um papel importante na descarbonização no transporte ferroviário, enquanto alternativa à eletrificação de linhas, evitando custos e reduzindo o impacto ambiental deste tipo de intervenções. Neste sentido, importa estudar o potencial da reconversão dos equipamentos a diesel para hidrogénio, a qual poderá ser efetuada com uma grande componente nacional, seguido da implementação de um projeto-piloto. [Medida eliminada por se ter concluído que o hidrogénio não é custo eficaz no setor ferroviário, pelo que não se afigura como solução].

5.2.6. Revisão do Regulamento de Eficiência Energética nos Transportes

No setor dos transportes aplica-se o Regulamento de Gestão dos Consumos de Energia para o Setor dos Transportes (RGCEST), que visa a melhoria da eficiência energética no setor dos Transportes, aplicando-se às empresas de transporte e às empresas com frotas próprias consumidoras intensivas de energia e estabelece metas para a redução progressiva dos consumos específicos de energia. Considerando o peso e a dimensão do setor, existe uma clara oportunidade para criar novas exigências e metas dirigidas às empresas de transporte e às empresas com frotas próprias consumidoras intensivas de energia, garantindo a harmonização dos diferentes instrumentos legais em vigor, bem como a atualização e dinamização da aplicação da legislação referente ao consumo de energia no setor. [Data prevista: 2020-2025]

5.2.7. Introduzir formas de energia mais limpas nos ferries que operam entre ilhas nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores

Renovar os navios de transporte de passageiros e veículos (ferry) que operam entre a Madeira e o Porto Santo e na Região dos Açores, introduzindo formas de energia mais limpas e eficientes. [Data prevista: 2020-2030]

5.2.8. Promover a transição energética das áreas portuárias – Nova medida

Promover a transição energética da atividade das áreas portuárias, incluindo a substituição dos equipamentos e veículos de transporte nos portos que utilizam combustíveis convencionais por sistemas de transporte elétricos ou movidos a combustíveis verdes. Promover a criação de comunidades de energia na perspetiva de que os portos são hubs logísticos, energéticos e de confluência de múltiplas atividades (logísticas, armazenamento, industriais) e representam interfaces entre os modos marítimo, rodoviário e ferroviários, consumidoras e produtoras de energia. As infraestruturas portuárias constituem-se como fundamentais elementos para o armazenamento e transporte do hidrogénio e produtos derivados sendo, por isso, fulcral dotar os portos das devidas condições para promover esta atividade. [Data prevista: 2023/2024-2030]

5.2.9. Desenvolver estratégias para a produção de combustíveis renováveis nos setores do transporte marítimo e do transporte aéreo – Nova medida

Fomentar o desenvolvimento de estratégias relacionadas com a produção de combustíveis renováveis para os modos de transporte marítimo e aéreo em que existe mais dificuldade de concretizar a sua descarbonização.

Para a produção, tanto dos *Sustainable Aviation Fuels*, como dos combustíveis renováveis usados no transporte marítimo, existe a necessidade de ter acesso a diversas matérias-primas, como por exemplo o hidrogénio e o carbono, atualmente, em quantidades reduzidas no mercado. Importa, por isso, desenvolver linhas orientadoras que evitem a competição por matérias-primas. [Data prevista: 2023/2024-2030]

5.2.10. Desenvolvimento de projetos com forte contributo para a melhoria dos sistemas de transporte coletivo – Nova medida

A Mobilidade Sustentável” tem como principal objetivo assegurar o desenvolvimento de projetos robustos com forte contributo para a melhoria dos sistemas de transporte coletivo, que promovam o reforço e a utilização crescente do transporte público com a conseqüente redução da dependência do transporte individual rodoviário, que promovam a descarbonização do setor dos transportes, e que tenham um importante contributo para a recuperação dos efeitos económicos e sociais resultantes da crise pandémica, em particular ao nível do emprego. O desafio da mobilidade sustentável está patente no Pacto Ecológico Europeu, onde é definida como medida para atingir os objetivos propostos a implementação de formas de transporte público e privado mais limpas, mais baratas e mais saudáveis. A importância da mobilidade sustentável está vertida nos investimentos disponibilizados por via do Fundo Ambiental, ou por via do PRR, cuja componente C15 prevê apoiar a mobilidade sustentável através dos seguintes projetos:

- Investimento TC-C15-i01: Expansão da Rede de Metro de Lisboa - Linha Vermelha até Alcântara
- Investimento TC-C15-i02: Expansão da Rede de Metro do Porto - Casa da Música-Santo Ovídio
- Investimento TC-C15-i03: Metro Ligeiro de Superfície Odivelas-Loures
- Investimento TC-C15-i04: Linha BRT Boavista - Império
- Investimento TC-C15-i05: Descarbonização dos Transportes Públicos

[Data prevista: 2024-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: **Elevada**

- Os eventos climáticos extremos podem interferir na interrupção das cadeias de abastecimento de matérias-primas e aumentar a vulnerabilidade das redes e infraestruturas de transporte, com conseqüências no atraso na renovação de frotas, interrupções na produção de combustíveis renováveis e na operacionalidade das redes e infraestruturas de transporte (rodoviárias, ferroviárias);
- A subida do nível médio do mar e tempestades costeiras podem afetar a operação dos navios e as infraestruturas portuárias, aumentando os custos operacionais e os riscos de segurança;
- A utilização de fontes de energia renovável em frotas de transporte ou para produção de hidrogénio verde pode ser afetada pelas variações na disponibilidade de recursos renováveis devido a fenómenos climáticos;
- O desenvolvimento de projetos robustos de sistemas de transporte coletivo deve contemplar uma análise de risco climático e a integração de medidas de adaptação (*climate proofing*).

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; PIETRAM; PAMUS-RAM

FONTES DE FINANCIAMENTO

Orçamento de Estado; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); FA; Orçamento RAM; PRR; CEF2; PT2030

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; MIH; GRM; GRA; DGEG; IMT; ENSE; Operadores de Transportes Públicos

LINHA DE ATUAÇÃO

5.3. PROMOVER E APOIAR A MOBILIDADE ELÉTRICA

DESCRIÇÃO

A mobilidade elétrica é um fator determinante para assegurar a substituição progressiva dos combustíveis fósseis no transporte rodoviário para eletricidade renovável, contribuindo para uma efetiva redução das emissões de GEE. Importa por isso promover e apoiar a mobilidade elétrica, através do incentivo à introdução de veículos elétricos e do reforço das infraestruturas de carregamento.

SETOR(ES)

Transportes; Serviços; Energia

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover e apoiar a mobilidade elétrica, estão previstas as seguintes medidas de ação:

5.3.1. Acompanhamento do modelo para a mobilidade elétrica

Portugal estabeleceu um modelo de gestão da rede de carregamento de veículos elétricos inovador e com significativos benefícios para os utilizadores. A rede é totalmente interoperável entre diferentes comercializadores de energia elétrica, aumentando assim a eficiência e disponibilidade da rede de carregamento. Este modelo está já implementado para parte da rede desde 2014, nomeadamente para os postos de carregamento rápido, sendo essencial expandir para toda a rede de

acesso público em funcionamento. Importa acompanhar os benefícios que traz ao sistema, e os resultados na promoção da mobilidade elétrica. Torna-se igualmente importante a reavaliação do benefício do modelo face à oferta de outros modelos de mercado, a evolução do sistema elétrico nomeadamente no âmbito da produção distribuída, e a flexibilidade permitida pelos veículos elétricos no armazenamento temporário. Será também de considerar as novas diretrizes da legislação comunitária, em particular as definidas no novo Regulamento relativo à criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos (AFIR) e na Diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios (EPBD). [Data prevista: 2020-2025]

5.3.2. Fomentar a mobilidade elétrica eficiente na Madeira e Porto Santo

Renovação das frotas de transportes públicos, frotas de táxi, frotas de serviços de logística e outras frotas de transportes, bem como dos veículos particulares, promovendo uma transição para uma mobilidade elétrica eficiente, designadamente através de incentivos financeiros, fiscais e outros.

Neste contexto será de referir a iniciativa Porto Santo Sustentável – *Smart Fossil Free Island*, um incentivo à aquisição de veículos elétricos atribuído pelo Governo Regional, o qual foi alargado à ilha da Madeira através do Programa de Incentivos à mobilidade elétrica da Região Autónoma da Madeira ("PRIME-RAM" - 2023), com uma dotação inicial de 625 000,00 €. [Data prevista: 2019-2030]

5.3.3. Manter e promover os incentivos à aquisição de veículos ligeiros 100% elétricos, bem como o quadro de incentivos fiscais disponíveis

Portugal disponibiliza, desde 2015, um quadro de incentivos à aquisição de veículos elétricos muito competitivo, com o apoio à aquisição no valor de 4 000 € (veículos ligeiros de passageiros) e 6.000 € (veículos ligeiros de mercadorias), bem como as isenções de imposto sobre veículos, tributação autónoma e IUC. Enquanto o custo de aquisição de um veículo elétrico for significativamente superior a um equiparável a combustão tradicional, é necessário garantir, e mesmo expandir quer na dotação quer nas tipologias abrangidas, o quadro de incentivos em vigor. No caso de veículos elétricos para empresas e outras organizações, o quadro de incentivos deve implicar também a otimização e melhoria contínua do desempenho energético global da respetiva frota. Importa também manter os apoios ao carregamento de veículos elétricos. Este apoio está previsto manter-se em 2024, de acordo com o Despacho n.º 341/2024, que determina a aprovação do apoio financeiro, via Fundo Ambiental, aos Comercializadores de Eletricidade para a Mobilidade Elétrica (CEME) para cobertura parcial dos custos associados ao carregamento de veículos elétricos, traduzindo-se num desconto aplicável ao custo de cada carregamento registado na rede de mobilidade elétrica nacional. [Data prevista: 2020-2025]

5.3.4. Promover os veículos elétricos na micrologística urbana

A micrologística urbana, nomeadamente o transporte de mercadorias no "last mile" evidencia um potencial para a utilização de veículos de emissões zero, como veículos elétricos, quadriciclos e bicicletas de carga elétrica. [Data prevista: 2020-2030]

5.3.5. Promover os veículos elétricos de duas rodas

Apesar do grande potencial de conversão de veículos de duas rodas para veículos elétricos, o mercado de veículos elétricos de duas rodas é ainda algo incipiente. Importa promover, financeiramente ou através de medidas de discriminação positiva a utilização deste segmento de veículos elétricos. [Data prevista: 2020-2025]

5.3.6. Promover o desenvolvimento da rede de carregamento de acesso público

A rede de carregamento de acesso público deve acompanhar a dimensão do parque de veículos elétricos em circulação em Portugal. Tendo em conta que as vendas de veículos elétricos têm vindo a aumentar significativamente nos últimos anos, importa garantir que a rede de carregamento aumente por forma a manter rácios entre veículos e postos de carregamento. De entre as iniciativas a promover para reforçar a rede de carregamento, salientam-se: (i) adoção de critérios de obrigatoriedade de instalação de postos de carregamento, nomeadamente em zonas residenciais e comerciais; (ii) determinar a obrigatoriedade de instalação de postos de carregamento de veículos elétricos em infraestruturas de acesso público, de acordo com o previsto na Diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios (EPBD). [Data prevista: 2020-2025]

5.3.7. Promover a implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos nos edifícios privados

Criar as condições, técnicas e regulamentares, bem como os incentivos apropriados para fazer crescer a rede de carregamento de veículos elétricos nos edifícios privados, incluindo a facilitação de novas ligações à rede, reforço das existentes e soluções de carregamento inteligente. Em 2022 e 2023, através do Fundo Ambiental, o Governo apoiou a instalação de carregadores em condomínios até 1.800 €. [Data prevista: 2020-2025]

5.3.8. Promover o carregamento inteligente de veículos elétricos com fluxos bidirecionais de energia

Criar o enquadramento legal para o carregamento inteligente de veículos elétricos e para a utilização de funcionalidades que permitam fluxos bidirecionais de energia com serviços de sistema nas ilhas, designadamente em parques de estacionamento e postos de carregamento públicos ou privados, para contribuir para a segurança de fornecimento do sistema elétrico e

aumento da penetração das fontes de energia renováveis, num contexto insular isolado. Promover, tanto em Portugal continental como nas ilhas, a integração de produção renovável local e armazenamento nos postos de carregamento e participação em serviços de flexibilidade. [Data prevista: 2020-2030]	
5.3.9. Promover o carregamento de autocarros elétricos	
Criar uma rede de carregamento para autocarros elétricos, para carregamentos noturnos e carregamentos complementares em paragens terminais ou zonas de estacionamento, abrangendo transportes públicos e serviços de turismo, visando a descarbonização do setor dos transportes, a minimização dos impactes numa rede elétrica e o aumento da penetração das fontes de energia renováveis, num contexto insular isolado. [Data prevista: 2020-2030]	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES	
Descarbonização; Eficiência Energética	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Elevada
<ul style="list-style-type: none"> - Os eventos climáticos extremos (como inundações, ondas de calor, deslizamentos de terras) podem causar danos às redes e infraestruturas de carregamento de veículos elétricos, resultando em interrupções e aumento dos custos de manutenção e reparação (construção de redes e infraestruturas resilientes às alterações climáticas); - O reforço da rede de carregamento de veículos elétricos implica o dimensionamento das redes elétricas, que poderá ser afetada por variações na disponibilidade de recursos renováveis devido a fenómenos climáticos, que poderá ser minimizada com a integração de fontes de energia renovável descentralizadas; - No caso dos carregamentos inteligentes, as flutuações de energia e apagões poderão comprometer a implementação eficaz de soluções de carregamento bidirecional; - Os veículos elétricos de duas rodas e de micrologística poderão estar mais vulneráveis a condições climáticas adversas ou extremas (o calor intenso reduz a vida útil das baterias, chuvas intensas causam danos nos componentes elétricos), podendo causar interrupções de serviços ou aumentar os riscos de acidentes. 	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; PNI; PIETRAM; PAMUS-RAM; PAESC-RAM (em elaboração); PAESI-Madeira; PAESI-Porto Santo; EMEA; PMEA	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
Orçamento de Estado; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); FA; PO Madeira; PRR	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAE; MIH; GRM; GRA; DGEG; MOBI.E; EEM; ADENE; EDA	

LINHA DE ATUAÇÃO
5.4. PROMOVER OS SERVIÇOS DE PARTILHA DE VEÍCULOS
DESCRIÇÃO
Em paralelo com a promoção do transporte público importa incentivar outros formatos de mobilidade urbana, que permitam reduzir a pressão do tráfego rodoviário, reduzir as emissões de GEE, promovendo o bem-estar e qualidade de vida das populações. Desta forma pretende-se promover os serviços de partilha de veículos, com enfoque na mobilidade elétrica e na mobilidade ativa.
SETOR(ES)
Transportes; Serviços
MEDIDAS DE AÇÃO
Para promover os serviços de partilha de veículos, estão previstas as seguintes medidas de ação:
5.4.1. Dinamizar iniciativas de mobilidade partilhada como o <i>car sharing</i>, <i>bike sharing</i> e <i>car pooling</i>
A disponibilização de sistema de partilha de veículos apresenta-se como uma solução que incrementa a eficiência de utilização de uma frota. Estes sistemas de partilha podem ser de automóveis, bicicletas, motociclos, e mais recentemente trotinetes. A utilização destes sistemas de partilha de veículos traduz-se numa redução do impacte ambiental e da elevada eficiência energética, bem como na redução da ocupação de espaço público. [Data prevista: 2020-2025]
5.4.2. Promover a adoção de ferramentas de apoio à gestão da mobilidade e de sistemas e tecnologias de informação de apoio à mobilidade e comunicação
A incorporação de novas tecnologias e de sistemas inteligentes na gestão da mobilidade são ferramentas essenciais para aumentar a eficiência logística, eficiência energética e ambiental. Por outro lado, numa sociedade da informação como a atual, o processo de escolha do modo de transporte é muito condicionado de disponibilização de informação em tempo real das

condições das várias opções de transporte através da integração de sistemas inteligentes de transporte e de sistemas de comunicação com o passageiro. [Data prevista: 2020-2030]
5.4.3. Promover ferramentas de <i>mobility as a service</i> (mobilidade como um serviço) O conceito de mobilidade como serviço consiste na disponibilização de um serviço que permite a deslocação entre um ponto A e um ponto B, através do modo de transporte que melhor se adequa às necessidades do passageiro e as características da viagem a realizar. Em alternativa à aquisição e posse de um veículo, modo de transporte, a mobilidade como um serviço permite a utilização de múltiplos modos de transporte e a escolha daquele mais eficiente para a deslocação em causa. [Data prevista: 2020-2030]
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; Eficiência Energética
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; EMEA; PMEA
FONTES DE FINANCIAMENTO n.e.
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; GRA; GRM; IMT; Municípios; Operadores de Transportes; ADENE

LINHA DE ATUAÇÃO 5.5. PROMOVER A PRODUÇÃO E O CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS ALTERNATIVOS
DESCRIÇÃO Os combustíveis alternativos limpos, em particular os biocombustíveis avançados e o hidrogénio assumem-se como solução alternativa e complementar à mobilidade elétrica no horizonte 2030 e 2040, em particular para os setores de transporte rodoviário pesado de mercadorias de longa distância, pesados de passageiros, setor marítimo de mercadorias e aviação, para garantir a transição energética neste setor. No caso dos biocombustíveis avançados, acresce que Portugal já dispõe de uma indústria de biocombustíveis significativa e das infraestruturas para o efeito.
SETOR(ES) Transportes; Indústria; Energia; Resíduos; Agricultura
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a produção e o consumo de combustíveis renováveis alternativos, estão previstas as seguintes medidas de ação: 5.5.1. Promover a produção de biocombustíveis sustentáveis valorizando os recursos endógenos nacionais Pretende-se que a produção nacional de biocombustíveis seja alcançada através da valorização do aproveitamento de biomassas residuais ou com pouco valor económico, valorização e aproveitamento de resíduos, nomeadamente óleos alimentares usados (OAU), e outros recursos alternativos endógenos. Para o efeito será revisto e implementado o Plano Nacional de Promoção de Biorrefinarias, aprovado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 163/2017, e que visa reforçar a aposta nacional na valorização de fontes de energias renováveis, através da utilização sustentável de biomassa como fonte de energia alternativa aos recursos fósseis, promovendo a produção de uma variedade de produtos, incluindo biocombustíveis avançados e o aparecimento de novas cadeias de valor em torno de biomassa, numa preceptiva de bioeconomia e economia circular. Em grande medida, passará pela transposição da nova Diretiva das Energias Renováveis e terá como resultado a definição de metas para a incorporação de biocombustíveis avançados para a década 2021-2030. [Data prevista: 2020-2030] 5.5.2. Avançar com o <i>phase-out</i> dos biocombustíveis convencionais Nos termos da nova Diretiva das Energias Renováveis (RED III), publicada em novembro de 2023, a quota dos biocombustíveis, dos biolíquidos e dos combustíveis biomássicos produzidos a partir de culturas alimentares para consumo humano ou animal com elevado risco de alteração indireta do uso do solo, deve, até 31 de dezembro de 2030, decrescer gradualmente até 0%. Neste sentido, devem ser promovidas as necessárias alterações para dar cumprimento a esta regra, promovendo em substituição os biocombustíveis avançados. [Data prevista: 2021-2030] 5.5.3. Promover misturas mais ricas de bioenergia Avaliar a atual legislação nacional no que respeita à qualidade dos combustíveis, promovendo a incorporação de maiores percentagens de biocombustíveis. Nesta avaliação deverá ser tomada em consideração os mais recentes desenvolvimentos

<p>em matéria de legislação comunitária, nomeadamente o definido na Diretiva (UE) 2023/2413, que veio alterar a Diretiva 98/70/CE.</p> <p>A estratégia nacional tem passado pela definição de metas de incorporação dentro dos limites das especificações técnicas do gasóleo (EN 590) com o limite máximo de incorporação física de 7% (v/v) de FAME, aproveitando as infraestruturas já existentes para os combustíveis. No entanto, percentagens mais elevadas poderão ser utilizadas para descarbonizar a mobilidade pesada e frotas dedicadas, atentas também as disposições da Diretiva (UE) 2023/2413</p> <p>Existirá a necessidade de criação de um incentivo para a utilização de misturas ricas de biocombustíveis, uma vez que existe um diferencial económico significativo entre biocombustíveis <i>versus</i> combustível fóssil que irão substituir. [Data prevista: 2020-2024]</p>
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; Segurança Energética</p>
<p>RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS Relevância: Média</p> <p>- A produção agrícola e florestal associada à produção de biocombustíveis poderá ser impactada pelas temperaturas elevadas, secas, escassez hídrica e incêndios. Os efeitos podem ser minimizados com a adoção de culturas e espécies adaptadas e resilientes aos efeitos das alterações climáticas, investimentos em tecnologias de irrigação mais eficientes, adoção de estratégias de gestão florestal sustentáveis (p.e. criando zonas tampão contra incêndios);</p> <p>- A redução da dependência de importações, sujeitas a interrupções devido a fenómenos climáticos em outras regiões, poderá levar à necessidade de desenvolver uma cadeia local de produção de biocombustíveis avançados, que viabilize o <i>phase-out</i> dos biocombustíveis convencionais;</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; PNPB</p>
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO FA; FAI; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); Fundo de Inovação; PRR</p>
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; DGEG; LNEG; APA</p>

<p>LINHA DE ATUAÇÃO 5.6. PROMOVER INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS RENOVÁVEIS</p>
<p>DESCRIÇÃO O setor dos transportes é prioritário para a definição de políticas e medidas que visem promover a descarbonização da economia e da sociedade, apresentando um potencial muito significativo para melhoria nas vertentes de diversificação de fontes de energia e da eficiência energética. Será importante um alinhamento com as novas diretrizes e legislação europeia, em particular com o novo Regulamento relativo a Infraestrutura de Combustíveis Alternativos (AFIR).</p>
<p>SETOR(ES) Transportes; Energia; Resíduos</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO Para promover infraestruturas de abastecimento de combustíveis alternativos no que respeita a combustíveis renováveis, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p> <p>5.6.1. Promover a instalação de postos de abastecimento de combustíveis líquidos e gasosos 100% renováveis em frotas de transportes públicos e de serviço municipal</p> <p>No que respeita aos biocombustíveis, a estratégia nacional tem passado pela incorporação destes nos combustíveis convencionais, dentro dos limites das suas especificações técnicas e aproveitando as infraestruturas já existentes para esses combustíveis convencionais. No entanto, a aposta em soluções locais para a utilização de biocombustíveis avançados, biometano e hidrogénio outros combustíveis renováveis, quer no estado puro quer em concentrações elevadas nos combustíveis fósseis, passará pela promoção da instalação de pontos de abastecimento de combustíveis líquidos e gasosos 100% renováveis em frotas de transportes públicos e de serviço municipal. Dar-se-á preferência a locais próximos das instalações de produção dessas alternativas renováveis e, preferencialmente a projetos associados ao aproveitamento de biomassas residuais ou com pouco valor económico. [Data prevista: 2020-2030]</p> <p>5.6.2. Promover e apoiar a instalação de postos de abastecimento de hidrogénio renovável e biometano</p>

É reconhecido o potencial do hidrogénio verde e do biometano enquanto vetores energéticos que permitem a redução de emissões de GEE, o aumento de quotas de energia renovável no consumo final e que oferecem uma elevada flexibilidade de utilização, podendo o hidrogénio ser utilizado como forma de armazenamento de eletricidade produzida a partir de fontes renováveis. Explorando estes e outros benefícios, estes combustíveis alternativos podem desempenhar um papel importante para a descarbonização do setor dos transportes, onde a penetração de renováveis tem constituído um desafio, pelo que a disponibilidade de infraestruturas de abastecimento de hidrogénio e biometano é fundamental para promover o seu consumo.

A instalação desta rede ocorrerá de forma faseada, tendo já sido iniciada com projetos-piloto e de demonstração, maioritariamente associados a frotas de transporte público e de distribuição logística, promovendo-se a evolução para uma rede que assegure uma cobertura territorial significativa que possibilite a penetração progressiva da mobilidade a gases renováveis alinhada com as metas para as infraestruturas de abastecimento previstas no novo Regulamento relativo a Infraestrutura de Combustíveis Alternativos (AFIR) .[Data prevista: 2023-2030]

5.6.3. Promover o desenvolvimento de uma infraestrutura para o fornecimento de fontes de energia renováveis aos navios em porto

Promover a utilização de fontes energia de origem renovável pelos navios atracados em porto, como seja a eletricidade ou o hidrogénio e combustíveis renováveis de origem não biológica, disponibilizando “On-shore power supply” às embarcações em detrimento da utilização de combustíveis fósseis convencionais para geração de energia para utilização interna, que permite melhorar a qualidade do ar nesses locais, bem como contribuir para a redução de emissões de GEE se essa eletricidade for produzida a partir de fontes de origem renovável. O reforço do abastecimento de energia elétrica às áreas portuárias, exige muitas vezes a construção de subestações nos terminais ou na sua envolvente, permitindo não só o fornecimento de energia aos navios, mas também estabilizar a rede nas frentes portuárias e potenciar o recurso a equipamentos elétricos de movimentação de cargas, substituindo os de combustíveis fósseis, contribuindo para a descarbonização e redução dos nível e ruído, que de outro modo não seria possível. [Data prevista: 2020-2030]

5.6.4. Revisão do Quadro Nacional de Ação para a criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos

O novo regulamento relativo à criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos e que irá revogar a Diretiva 2014/94/UE do Parlamento Europeu e do Conselho (AFIR), pretende estabelecer um quadro comum de medidas e de requisitos mínimos para a implantação da referida infraestrutura a nível europeu, devendo os Estados Membros elaborar um novo Quadro de Ação Nacional para o desenvolvimento do mercado dos combustíveis alternativos no sector dos transportes e para a criação das infraestruturas necessárias, o qual deverá ter em atenção as metas estabelecidas nesse regulamento. [Data prevista: 2023-2024]

5.6.5. Criação de “Corredores Verdes” de abastecimento com misturas ricas em biocombustíveis para a mobilidade pesada – Nova medida

Criação de “corredores verdes” correspondente a uma rede de distribuição nacional, com locais de abastecimento distribuídos geograficamente em proporção com a localização das frotas e criação de uma logística de distribuição do combustível para o fornecimento desses pontos.

A aposta em soluções locais para a produção de biocombustíveis poderá trazer ao mercado nacional de produção, desenvolvimento e revitalização o qual atualmente utiliza apenas 50% da sua capacidade instalada.

[Data prevista: 2024-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- A incidência de riscos costeiros, tempestades, inundações e eventos climáticos extremos poderá levar à necessidade de construir infraestruturas de abastecimento de combustíveis mais resilientes, evitando a sua instalação em locais de risco;
- A reutilização de água ou a dessalinização na produção de hidrogénio renovável, minimiza os efeitos de escassez de águas e secas frequentes.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050

FONTES DE FINANCIAMENTO

FA; FAI; Fundo de Inovação, PRR, QFP 2021-2027

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; MIH; DGEG; LNEG

LINHA DE ATUAÇÃO**5.7. PROMOVER A MOBILIDADE ATIVA E COMPORTAMENTOS MAIS EFICIENTES****DESCRIÇÃO**

Privilegiar a mobilidade ativa em detrimento do transporte individual motorizado é uma tendência crescente nas sociedades desenvolvidas, pela excelente relação custo-benefício e enormes vantagens que proporciona em áreas fundamentais para a qualidade de vida de todos - mesmo para quem (ainda) não se desloca ativamente. A promoção da utilização da bicicleta, em particular, deve ser encarada de forma objetiva, sistematizada, transversal e ambiciosa. Com a progressiva disponibilidade de bicicletas com assistência elétrica, que ampliam e permitem generalizar o alcance dos benefícios decorrentes da adoção de padrões de deslocação ativos na sociedade, há fortes razões para adotar novas formas de mobilidade e melhorar a utilização do sistema de transportes. Pretende-se assim promover a mobilidade ativa e comportamentos mais eficientes, aumentando a quota modal da bicicleta e do pedonal.

SETOR(ES)

Transportes

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover a mobilidade ativa e comportamentos mais eficientes, estão previstas as seguintes medidas de ação:

5.7.1. Implementar a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa 2020-2030

Portugal tem um enorme potencial para a mobilidade ativa, que deve ser aproveitado e concretizado para benefício de todos. No entanto, para atingir níveis de sucesso comparáveis aos de outros países europeus, é fundamental ser criativo e inovador na implementação de políticas, adaptando boas práticas internacionais aos contextos nacional e local.

Em 2030, qualquer cidadão em Portugal deverá poder optar naturalmente por deslocar-se a pé ou com bicicleta. Para tal, será necessário mobilizar um elevado número de diferentes agentes para este desígnio nacional, que possam contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade ativa, que valoriza, apoia e celebra o andar a pé e de bicicleta, em todas as suas formas: na estrada e fora de estrada, em deslocações quotidianas, atividades de recreio e prática desportiva. Para garantir a maior eficiência e eficácia no uso dos recursos disponíveis é importante o estabelecimento de um plano de ação, centrado nos utilizadores finais (peões e ciclistas), e devidamente orientado para os resultados, para maximizar o retorno do investimento.

A Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa é composta de dois instrumentos distintos: a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030 (ENMAC) e a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Pedonal (ENMAP).

A ENMAC, aprovada em 2019, define como objetivos: (i) aumento da quota modal de viagens em bicicleta no território nacional; (ii) aumento da quota modal de viagens em bicicleta nas cidades; (iii) aumento da quota modal ativa (bicicleta e pedonal) no território nacional; (iv) aumento da extensão total das ciclovias; (v) redução da sinistralidade rodoviária de peões e ciclistas. A ENMAP, tem a missão de “dotar o país de condições, diretas e indiretas, para que andar a pé seja possível a todo o tempo, em espaço seguro e de forma universal, tornando este modo como preferencial nas deslocações diárias e articulando-o, em especial, com o modo ciclável e o transporte público, como contributo decisivo para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. São definidas como metas a atingir até 2030: (i) aumentar a quota modal das deslocações pedonais de 16% para 35%; (ii) incrementar em 50% o espaço público passível de utilização por todos. [\[Data prevista: 2020-2030\]](#)

5.7.2. Programa Portugal Ciclável 2030

O Programa Portugal Ciclável 2030 constitui um incentivo ao incremento de infraestrutura dedicada à utilização da bicicleta como um modo de transporte capaz de vir a ganhar peso relevante enquanto solução sustentável para responder a muitas das necessidades de mobilidade da população urbana, quer nas duas grandes metrópoles do continente português, como nos territórios das conurbações urbanas (urbanização difusa) e nas cidades consolidadas.

Este programa prevê a construção de 1000 km de ciclovias até 2030 garantindo a expansão e requalificação das redes ciclável e pedonal, melhorando a sua conectividade. [\[Data prevista: 2020-2030\]](#)

5.7.3. Aumentar os incentivos à mobilidade ativa

Garantir a manutenção e aumento dos incentivos criados para a promoção da mobilidade ativa, bicicletas e outros veículos leves, nomeadamente versões elétricas. [\[Data prevista: 2020-2030\]](#)

5.7.4. Promoção do uso da bicicleta e outros modos ativos tendo em vista um aumento dos modos suaves na repartição modal

Promover a adoção de comportamentos favoráveis aos modos ativos, em particular em relação ao uso da bicicleta, implica um esforço integrado de “marketing” e comunicação - incluindo campanhas continuadas e consistentes de sensibilização,

eventos e atividades impactantes, bem como uma educação que promova os modos ativos e a cidadania rodoviária - orientada para estimular uma profunda mudança de atitudes. [Data prevista: 2020-2030]

5.7.5. Promoção do uso da bicicleta através da alteração de comportamentos de mobilidade nos segmentos da população em idade escolar e/ou universitária

A educação para a mobilidade ativa e sustentável rodoviária deverá ser providenciada a partir do pré-escolar, e continuada nos níveis seguintes, incentivando o uso partilhado e responsável do espaço público. Serão desenvolvidos e promovidos recursos, iniciativas e campanhas de comunicação orientadas para grupos com necessidades e expectativas diferenciadas, onde se verifique existir potencial significativo para aumentar o recurso à mobilidade ativa como sejam, por exemplo, os estudantes. [Data prevista: 2020-2030]

5.7.6. Criação de uma rede de equipamentos complementares de apoio à mobilidade ativa

Disponibilizar-se-á estacionamento adequado para bicicletas em todos os destinos relevantes (seguros, bem localizados e nas quantidades necessárias). O transporte de bicicletas deve ser tendencialmente prático e acessível, em modo ferroviário, fluvial e, em situações justificadas, em modo rodoviário, nas deslocações interurbanas e urbanas. [Data prevista: 2020-2025]

5.7.7. Melhoria das infraestruturas pedonais

Implementar medidas que facilitem o trânsito pedonal em zonas urbanas consolidadas, facilitando a circulação segura de peões e a redução dos estrangulamentos resultantes da orografia e da exiguidade de espaço em algumas vias urbanas, na Região Autónoma da Madeira. [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- A promoção da mobilidade ativa sob diferentes condições climáticas poderá beneficiar com a realização de campanhas de sensibilização e educação;
- A rede de infraestruturas para promoção da mobilidade ativa deve evitar a construção de percursos pedonais e cicláveis em zonas de risco (cheias, deslizamento de terras etc.), incorporando soluções de base natural que minimizem os efeitos de aumento da temperatura e ondas de calor (disponibilizando sombras, pontos de água, paragens para descanso).

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; ENMA 2020-2030

FONTES DE FINANCIAMENTO

Orçamento de Estado; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); FA; PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; GRA; GRM; IMT; ADENE

LINHA DE ATUAÇÃO

5.8. PROMOVER O TRANSPORTE DE MERCADORIAS POR VIA FERROVIÁRIA, MARÍTIMA E FLUVIAL

DESCRIÇÃO

O transporte de mercadorias é dos principais contribuidores para o consumo de combustíveis fósseis e para as emissões de GEE no setor dos transportes, nomeadamente pela elevada quota modal do transporte rodoviário. A promoção do transporte por via ferroviária, marítima e fluvial traduz-se num aumento significativo da eficiência energética e ambiental do transporte de mercadorias e, paralelamente, contribui para a melhoria da qualidade do ar e para o descongestionamento das vias, relevante sobretudo nas grandes aglomerações urbanas.

SETOR(ES)

Transportes

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover o transporte de mercadorias por via ferroviária, marítima e fluvial, estão previstas as seguintes medidas de ação:

5.8.1. Aumentar a competitividade do transporte ferroviário

Reduzir o tempo do percurso e os custos de transporte (€/km), aumentar a capacidade (número e comprimento dos comboios). [Data prevista: 2020-2030]

5.8.2. Melhorar as ligações internacionais

<p>A melhoria será efetuada através dos seguintes corredores: Sines/Setúbal/Lisboa-Caia; Leixões/Aveiro – Vilar Formoso. Será potenciado o uso da ferrovia nos percursos de e para os portos nacionais. [Data prevista: 2020-2030]</p>	
<p>5.8.3. Criar condições para a interoperabilidade ferroviária</p> <p>Promover a eletrificação das linhas e a utilização do sistema ERTMS na sinalização. Aumentar o comprimento dos comboios de mercadorias para 750 m, e ao nível da bitola promover a instalação de travessas (polivalentes) que permitem a alteração da bitola nos corredores internacionais. [Data prevista: 2020-2030]</p>	
<p>5.8.4. Promoção da utilização de portos secos – Nova medida</p> <p>De acordo com o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 53/2019, de 17 de abril, os portos secos visam potenciar a concentração e o desembarço das mercadorias que circulam entre armazéns de depósito temporário, aumentando a competitividade dos portos e do setor exportador e importador nacional. Esta medida contribuirá não só para diminuir a pressão do armazenamento das cargas nos portos marítimos, mas também para facilitar os fluxos de carga de mercadorias e o aumento da quota da ferrovia no interface portuário, contribuindo para a diminuição da emissão de GEE. Estas medidas poderão ser complementadas com soluções que recorram a meios de transporte verdes. Nesse sentido, a Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo, S.A (APDL) tem investimentos previstos no Terminal Ferroviário de Mercadorias de Leixões e no Terminal Ferroviário de Mercadorias da Guarda. [Data prevista: 2023-2030]</p>	
<p>5.8.5. Eletrificar o <i>last-mile</i> ferroviário aos portos, introduzindo melhorias operacionais nas linhas ferroviárias de acesso aos terminais portuários – Nova medida</p> <p>Promover a eletrificação das linhas ferroviárias de acesso aos terminais portuários e melhorias operacionais no <i>last mile</i> ferroviário de ligação aos terminais portuários, tendo por objetivo a descarbonização do interface ferroviário, aumento da competitividade do transporte ferroviário e aumento da quota de utilização do transporte ferroviário no transporte de mercadorias para o <i>hinterland</i> dos portos. [Data prevista: 2023-2030]</p>	
<p>5.8.6. Promover e apoiar o transporte fluvial de mercadorias – Nova medida</p> <p>Remover obstáculos financeiros e processuais ao desenvolvimento de projetos de navegabilidade e de terminais dedicados ao transporte fluvial de mercadorias [Data prevista: 2023-2030]</p>	
<p>5.8.7. Reforço da conectividade marítima da rede de portos comerciais do continente – Nova medida</p> <p>O reforço será realizado através da melhoria das condições de navegabilidade dos portos comerciais do continente de modo a os capacitar para a demanda de navios de maior porte, permitindo o aumento da eficiência do transporte marítimo e por conseguinte potenciar o aumento da quota modal do transporte marítimo de curta distância. [Data prevista: 2023-2030]</p>	
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES</p> <p>Descarbonização; Eficiência Energética</p>	
<p>RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS</p> <p>- Resiliência da infraestrutura ferroviária aos efeitos das alterações climáticas: nomeadamente instalar sistemas elétricos, de comunicações e sinalização resilientes a temperaturas extremas; evitar traçados ferroviários em zonas de risco (incêndio, deslizamentos de terras, etc.), melhorar a drenagem dos traçados, estabilização dos solos;</p> <p>- Acautelar a subida do nível médio das águas do mar e a ocorrência de eventos extremos costeiros no planeamento e construção das infraestruturas portuárias (marítimas e fluviais);</p> <p>- A implementação de sistemas de monitorização, alerta e de rápida resposta a eventos extremos beneficia a operacionalidade e eficiência do transporte de mercadorias por via ferroviária, marítima e fluvial.</p>	<p>Relevância: Média</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS</p> <p>RNC2050; PNI</p>	
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO</p> <p>Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); PRR; PT 2030 (PACS); CEF 2 e QFP 2021-2027</p>	
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL</p> <p>MIH</p>	

iv. Políticas nacionais, cronogramas e medidas previstas para eliminar gradualmente os subsídios à energia, em particular para os combustíveis fósseis

Por forma a tornar a fiscalidade um instrumento da transição para a neutralidade carbónica, em 2018 foi criado em Portugal um Grupo de Trabalho⁴⁸ com a missão de promover uma análise da fiscalidade que incide sobre a energia, visando designadamente identificar e estudar os incentivos prejudiciais ao ambiente e propor a sua eliminação progressiva, bem como propor a revitalização da taxa de carbono, tendo em consideração eventuais impactes nos setores económicos abrangidos, num quadro de descarbonização da economia. Em junho de 2019, foi publicado o relatório “Os Benefícios Fiscais em Portugal”.⁴⁹

Em 2018 iniciou-se ainda um processo de eliminação faseada das isenções associadas à utilização de carvão para a produção de eletricidade, a qual se descreve em seguida.

Eliminação das isenções à utilização de carvão para a produção de eletricidade

A Lei do Orçamento de Estado para 2018 (Art.º 251.º) estabeleceu a eliminação faseada da isenção aplicável ao Imposto sobre Produtos Petrolíferos e Energéticos (ISP) aplicável ao carvão e coque de carvão utilizado para a produção de eletricidade e cogeração.

Assim, o carvão e coque de carvão (classificados pelos códigos NC2701, 2702 e 2704) utilizados na atividade de produção de eletricidade e calor passam a estar sujeitos em 2018 a uma taxa correspondente a 10% da taxa de ISP e a 10% da taxa de adicionamento sobre as emissões de CO₂ (taxa de carbono). Estas taxas são alteradas em 1 de janeiro de cada ano nos seguintes termos: (i) 25% em 2019; (ii) 50% em 2020; (iii) 75% em 2021; (iv) 100% em 2022.

A receita obtida com esta eliminação progressiva da isenção de ISP e de adicionamento sobre as emissões de CO₂ é consignada em 50% ao Sistema Elétrico Nacional (SEN) para a redução do défice tarifário do setor elétrico a afetar ao Fundo para a Sustentabilidade Sistémica do Setor Energético e em 50% para o Fundo Ambiental para aplicação em projetos de descarbonização.

Para 2019, foi introduzido um ajuste que permite refletir o preço de carbono, já pago por estas instalações, tendo sido ainda estabelecido um preço base de 20 €/t para a determinação da taxa de carbono.

A eliminação das isenções de ISP e de taxa de carbono prosseguiu em 2020, 2021, 2022 e 2023, com um alargamento do âmbito em termos de produtos energéticos e de utilizações, conforme se pode verificar da figura seguinte (in Relatório que acompanha o Orçamento do Estado para 2023).

Evolução da eliminação gradual de benefício fiscais a produtos poluentes →

Território	Produto	Imposto	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
PT continental	Carvão	ISP	10%	25%	50%	75%	100%				
		CBN (CO ₂)					100%				
	Fuelóleo	ISP	n.a.		25%	50%	75%	100%			
		CBN (CO ₂)						100%			
	Gás natural	ISP	n.a.			10%	20%	20%	40%	50%	n.d.
		CBN (CO ₂)									
ARCE	CBN (CO ₂)			n.a.		5%	10%	30%	65%	100%	
Regiões Autónomas	Carvão	ISP	10%	25%	50%	75%	100%				
		CBN (CO ₂)					100%				
	ARCE	CBN (CO ₂)			n.a.	5%	10%	30%	65%	100%	
	Gasóleo	ISP			n.a.		25%	37,5%	50%	75%	100%
CBN (CO ₂)											

⁴⁸ Despacho n.º 2835/2018, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 56, de 20 de março de 2018

⁴⁹ [Cad CTF 217 Os Benefícios Fiscais em Portugal.pdf \(portaldasfinancas.gov.pt\)](#)

ARCE – Acordo de Racionalização do Consumo de Energia

A análise da despesa fiscal em sede de ISP permitiu identificar em 2017, cerca de 441 M€ associados a isenções fiscais associadas aos combustíveis fósseis. Em 2020 este valor atingiu os 413,5 M€, 257,7, em 2021 e os 237 M€ em 2022 (valores de execução provisória), de acordo com o Relatório que acompanha o Orçamento de Estado para 2023.

Em 2022, enquanto medida de mitigação da inflação, entre outras medidas, foi suspenso o aumento da taxa de carbono, que manteve o valor de 2021 até 2023. Em maio de 2023 iniciou-se o descongelamento gradual da atualização da taxa de carbono.

No contexto da Diretiva da Tributação Energética, existem isenções facultativas, como é o caso daquelas que são conferidas a indústrias intensivas em energia. De notar que não obstante esta Diretiva estabelecer que os Estados-Membros devem isentar os combustíveis fósseis usados para a produção de eletricidade, também estabelece que, por motivos de política ambiental, estes podem ser tributados.

É assim intenção nacional, prosseguir com a eliminação dos subsídios prejudiciais ao ambiente, reforçando a aplicação da taxa de carbono e promovendo uma maior tributação sobre o uso de recursos, reciclando, tal como já hoje acontece, as receitas obtidas para a descarbonização e a transição justa.

LINHA DE ATUAÇÃO**1.7. PROSEGUIR COM A FISCALIDADE VERDE****DESCRIÇÃO**

Contribuir para induzir padrões de produção e de consumo mais sustentáveis, promover a redução de emissões de GEE, fomentar comportamentos mais sustentáveis, promover a eco inovação e eficiência na utilização de recursos, fomentar o empreendedorismo e a criação de emprego, a redução da dependência energética do exterior, a concretização eficiente de metas e objetivos internacionais e a diversificação das fontes de receita.

SETOR(ES)

Energia; Indústria; Mobilidade e Transportes; Serviços

MEDIDAS DE AÇÃO

Para prosseguir com a fiscalidade verde, estão previstas as seguintes medidas de ação:

1.7.1. Fiscalidade para a descarbonização do setor energético

Revitalizar a taxa de Carbono – tributação do carbono nos setores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) com uma taxa indexada ao preço do carbono nos setores abrangidos pelo CELE. Eliminar progressivamente os incentivos prejudiciais ao ambiente, nomeadamente os subsídios aos combustíveis fósseis, incluindo a revisão dos benefícios fiscais e outros incentivos associados à utilização de combustíveis fósseis. [Data prevista: 2020-2025]

1.7.2. Fiscalidade para a descarbonização do setor dos transportes e promoção da mobilidade sustentável

Incentivos à mobilidade elétrica através de medidas com impacto no IRS, IRC, IVA, ISV, tributação autónoma ou atribuição de subsídio mediante a compra de veículos elétricos ou híbridos plug-in novos. Revisão do ISV e do IUC de forma a reforçar a discriminação positiva dos veículos de melhor desempenho ambiental, mantendo a tributação em função das emissões de CO₂. Estudo de potenciais incentivos à mobilidade com hidrogénio e bioenergia, diferenciando a bioenergia dos combustíveis fósseis, promovendo o uso de misturas mais ricas em bioenergia. [Data prevista: 2020-2025]

1.7.3. Fiscalidade para a descarbonização do setor residencial e dos serviços

Introduzir incentivos fiscais para a eficiência energética e introdução de energia de fontes renováveis e um regime fiscal mais favorável para os edifícios que incorporem tecnologias de aproveitamento de energias renováveis para a produção de energia elétrica e/ou térmica (ex.: criar incentivos fiscais, como sejam a redução de IMI, para edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB)). [Data prevista: 2020-2025]

1.7.4. Fiscalidade para a promoção de produtos e serviços de baixo carbono e de aproveitamento de energias renováveis

Criar incentivos fiscais, como taxa de IVA reduzido, aos produtos e serviços de baixo carbono e de aproveitamento de energias renováveis, designadamente os que detenham certificação ou incorporação de material reciclado. [Data prevista: 2020-2025]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; Fiscalidade Verde
FONTES DE FINANCIAMENTO n.e.
ENTIDADE RESPONSÁVEL MF; MAE

3.2. Dimensão Eficiência Energética

A eficiência energética é um dos vetores mais importantes para concretizar uma transição para uma economia neutra em carbono, ao mesmo tempo que gera crescimento, emprego e oportunidades de investimento. Razão pela qual, a eficiência energética é assumida não só como uma oportunidade de desenvolvimento e modernização, mas também como a fonte energética prioritária, no sentido em que a energia que não é produzida/consumida é a energia mais segura, mais limpa e mais barata. Esta visão encontra-se em linha com a política comunitária, tendo a UE definido como um dos princípios orientadores da sua política energética, a “eficiência energética em primeiro lugar” (“*Energy efficiency first*”).

i. Regimes de obrigação de eficiência energética e medidas de política alternativas nos termos dos artigos 8.º 9º e 10º da Diretiva 2023/1791/EU

LINHA DE ATUAÇÃO 2.2. PROMOVER EQUIPAMENTOS MAIS EFICIENTES
DESCRIÇÃO Tem como objetivo tornar o atual parque de equipamentos mais eficiente quer por via da substituição direta quer através do desincentivo à aquisição de novos equipamentos com desempenhos energéticos e ambientais significativamente inferiores às melhores práticas já existentes no mercado, quer por via do estímulo a uma mudança de comportamentos na aquisição e no consumo de energia.
SETOR(ES) Residencial; Serviços; Indústria; Transportes; Agricultura e Pescas
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover equipamentos mais eficientes, estão previstas as seguintes medidas de ação:
2.2.1. Promover a substituição de equipamentos domésticos ineficientes Através de mecanismos criados para o efeito, campanhas de sensibilização, apoio técnico ao consumidor e incentivos financeiros, alicerçado na etiqueta energética e apoiando a aquisição de equipamentos nas duas classes superiores da escala, de acordo com a disponibilidade no mercado e articulando com a EPREL – Base de dados de produtos Europeia, pretende-se promover a substituição de equipamentos por outros mais eficientes, reduzindo desta forma o consumo específico do parque de equipamentos. Devem ser tomadas em consideração as diretrizes e novas disposições na sequência da publicação da nova diretiva sobre o desempenho de edifícios, Diretiva (EU) 2024/1275, bem como o Regulamento (UE) 2024/1781, que estabelece um regime para a definição de requisitos de conceção ecológica dos produtos sustentáveis, devendo ser dada prioridade à aquisição de equipamentos essenciais. [Data prevista: 2023/2024-2030]
2.2.2. Promover a adequada disseminação de informação e comunicação da etiqueta energética, em particular na nova geração de etiquetas decorrentes da aplicação do Regulamento UE 2017/1369, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2017 A nova geração de etiquetas resulta da aplicação do novo regime quadro da etiquetagem energética aos diferentes tipos de produtos. De forma a garantir o êxito desta nova geração de etiquetas, será fundamental continuar a apostar na informação e na comunicação cuidadosa, coerente e eficaz aos operadores económicos e consumidores, de forma a estes obterem maior conhecimento sobre o tema, contribuindo para a sua literacia energética. [Data prevista: 2024-2030]
2.2.3. Afirmar e expandir o uso da etiqueta energética enquanto instrumento simples e eficaz para comunicação entre consumidores e mercado relativamente à eficiência energética de elementos construtivos dos edifícios – Nova medida

<p>A etiqueta energética é um meio privilegiado de comunicação e apoio à decisão de aquisição de novos produtos pelos consumidores.</p> <p>O âmbito de aplicação desta iniciativa deverá ser alargado para elementos construtivos dos edifícios com criação de etiquetas, como por exemplo janelas, paredes, coberturas, pavimentos, portas, entre outros (ex: CLASSE+), enquanto iniciativa voluntária nacional a desenvolver em articulação com a indústria do setor. Para tal, esta etiqueta deverá constar nos elementos a disponibilizar pelas empresas fabricantes ou fornecedoras aos consumidores, quer por via da regulamentação técnica aplicável, quer como requisito de desempenho para a atribuição de incentivos financeiros. [Data prevista: 2020-2030]</p>
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; Eficiência Energética</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS n.a.</p>
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO PRR; PPEC; FA; OE; Fundo de Coesão; FEDER; FEADER; FEAMPA</p>
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; MAP; MIH; ME; GRA; GRM; DGEG; ADENE; ERSE; AT; Autoridades de Gestão dos fundos; IFAP;</p>

<p>LINHA DE ATUAÇÃO 2.3. ASSEGURAR A MELHORIA DA GESTÃO DO CONSUMO DE ENERGIA NOS DIVERSOS SETORES DA ECONOMIA NACIONAL</p>
<p>DESCRIÇÃO Melhorar significativamente a monitorização e gestão do consumo de energia, através da redução dos consumos e custos associados ao funcionamento das empresas e à gestão da economia doméstica, contribui significativamente para o aumento da competitividade da economia e dos setores, libertando recursos para dinamizar a procura interna e novos investimentos.</p>
<p>SETOR(ES) Residencial; Serviços, Indústria; Transportes; Agricultura e Pescas</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO Para assegurar a melhoria da gestão do consumo de energia nos diversos setores da economia nacional, para além de medidas de ação constantes do Objetivo 1 - DESCARBONIZAR A ECONOMIA NACIONAL, Objetivo 6 - PROMOVER UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E POTENCIAR O SEQUESTRO DE CARBONO e Objetivo 7 - DESENVOLVER UMA INDÚSTRIA INOVADORA E COMPETITIVA, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p> <p>2.3.1. Promover a criação de um Sistema de Gestão de Consumos e Eficiência Energética (SGCEE) nas instalações e frotas consumidoras intensivas de energia nos setores da indústria e transportes Criar um sistema comum de reporte e monitorização dos consumos de energia a partir de um limiar a definir aplicável ao setor da indústria e dos transportes, às instalações e frotas, integrando os sistemas já existentes (Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE) e Regulamento de Gestão dos Consumos de Energia para o Setor dos Transportes (RGCEST)) complementado com metodologia de avaliação e classificação de desempenho que apoiem e orientem as organizações no sentido da melhoria contínua. Com este sistema será possível introduzir, de forma mais simples e integrada, obrigações de reporte, de auditorias e de planos de ação/racionalização distintas consoante o setor e o nível de consumo de energia, fomentando a harmonização e simplificação de procedimentos. [Data prevista: 2024-2025]</p> <p>2.3.2. Promover o desenvolvimento de um Sistema de Monitorização transversal – Nova medida Criar um sistema de monitorização transversal que integre a informação reportada no âmbito de vários instrumentos, nomeadamente da Diretiva (UE) 2023/2413, relativa à promoção de fontes de energias renováveis e da Diretiva (UE) 2023/1791, relativa à eficiência energética. Pretende-se assim dar resposta aos requisitos de monitorização indicados nos vários instrumentos, numa perspetiva abrangente e complementar que permite ter uma visão atualizada do estado de implementação das várias iniciativas sectoriais (indústria, edifícios e transportes). [Data prevista: 2024-2025]</p>
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; Eficiência Energética</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS SCE; SGCIE; RGCEST; ECO.AP 2030</p>
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO n.e.</p>

ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; GRA; GRM; DGEG; ADENE; ERSAR (ADP); ANMP (E-REDES); DGTF
LINHA DE ATUAÇÃO 6.4. ADOTAR PRÁTICAS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS MAIS EFICIENTES EM ENERGIA E ÁGUA
DESCRIÇÃO Tem como objetivo promover a adoção de práticas agrícolas e florestais mais eficientes no uso de recursos e regenerativas com impacto na redução de emissões GEE, e na melhoria da eficiência energética e hídrica.
SETOR(ES) Agricultura; Floresta; Energia
MEDIDAS DE AÇÃO Para adotar práticas agrícolas e florestais mais eficientes em energia e água, está prevista a seguinte medida de ação: 6.4.1. Promover a eficiência energética e hídrica Criar mecanismos para promover a aquisição e utilização de ferramentas de gestão, da instalação e utilização de tecnologias mais eficientes, incluindo equipamentos de precisão e medição e apoio às boas práticas de regadio. Será alcançado através da aquisição e utilização de ferramentas de gestão, da instalação e utilização de tecnologias mais eficientes (ex.: otimização de motores, sistemas de bombagem, sistemas de ventilação e sistemas de compressão, recuperação de calor e de frio, iluminação eficiente), incluindo equipamentos de precisão (ex.: sistemas de monitorização das necessidades efetivas de água das culturas) e através do apoio às boas práticas de regadio (ex.: monitorização, utilização do balanço hídrico na decisão sobre a rega, inspeção e aferição da eficácia das instalações de rega aplicação de composto e aumento do teor de matéria orgânica no solo favorecendo a sua capacidade de retenção de água) e ao reconhecimento de boas práticas das explorações de regadio no que se refere ao uso eficiente da água, através do apoio à certificação hídrica das explorações de regadio, bem como optar por culturas com menores necessidades de rega e resistentes ao stress hídrico. [Data prevista: 2024-2030]
6.4.2. Criar um Regulamento de Eficiência Energética na Agricultura e Florestas – Medida eliminada Considerando que existe uma clara oportunidade para gerar melhorias no consumo de energia, este novo regulamento terá como objetivo a utilização racional de energia nas instalações no âmbito da agricultura, floresta e pescas, promovendo a diminuição de custos desnecessários. <u>Medida eliminada uma vez que sendo o peso deste setor no consumo final de energia reduzido, considera-se mais importante centrar os esforços nos setores com potencial de redução de consumos de energia que tenham maior impacto no cumprimento das metas.</u>
CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS Relevância: Média - A eficiência energética e hídrica dos setores agrícola e florestal pode ser afetada pelos efeitos das alterações climáticas, nomeadamente pelo aumento de temperaturas, escassez hídrica e secas. - A implementação de sistemas de rega eficientes, construção de infraestruturas de armazenamento de água, reutilização de água para rega, escolha de espécies com menores necessidades hídricas, adoção de técnicas de conservação de água no solo e de técnicas de gestão florestal sustentável (incluindo criação de zonas de proteção contra incêndios) poderão minimizar os efeitos das alterações climáticas.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS PDR2020
FONTES DE FINANCIAMENTO FEADER; FEAGA; Fundo de Coesão; FEDER; FA; PRR
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAP; MAE; GRA; GRM; Autoridades de Gestão dos Fundos; IFAP

LINHA DE ATUAÇÃO 7.2. PROMOVER A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E DE RECURSOS
DESCRIÇÃO

<p>Promover a eficiência energética e de recursos no sector da indústria, otimizando tanto quanto possível os ângulos nexos de eficiência energética, hídrica e material, ao nível dos processos produtivos. Pretende-se desta forma aumentar a produtividade de recursos, separar o crescimento económico da utilização dos mesmos e aumentar a competitividade.</p>
<p>SETOR(ES) Indústria; Energia</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a eficiência energética e de recursos, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p>
<p>7.2.1. Promover a adoção de tecnologias mais eficientes Otimização de motores, sistemas de bombagem, sistemas de ventilação e sistemas de compressão, sistemas de combustão, sistemas de aquecimento e arrefecimento, permutadores e recuperação de calor, e frio industrial. Promover igualmente a iluminação eficiente. [Data prevista: 2020-2030]</p>
<p>7.2.2. Promover a cogeração de alta eficiência com base em fontes de energias renováveis A cogeração de alta eficiência, dado o seu potencial de economia significativo de energia primária e a sua utilização preferencial por indústrias consumidoras intensivas em energia, deverá continuar a ser promovida. Para o efeito, devem ser aditados sistemas de cogeração de alta eficiência e que tirem partido dos recursos renováveis, permitindo melhorar o custo de produção, tornando a indústria mais competitiva, contribuindo também para alcançar as metas de energia e clima. Para tal deve ser igualmente equacionada a adaptação de unidades de cogeração para funcionamento igualmente com gases renováveis. [Data prevista: 2024-2030]</p>
<p>7.2.3. Rever o Regulamento de Eficiência Energética da Indústria – Medida eliminada Ao nível do setor da indústria aplica-se o Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), que visa promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos destas instalações, aplicando-se às instalações consumidoras intensivas de energia. Considerando o peso e a dimensão do setor, existe uma clara oportunidade para criar exigências e metas dirigidas ao setor da indústria. A desenvolver em linha com a plataforma do Sistema de Gestão de Consumos e Eficiência Energética (SGCEE) <u>Medida revista e incluída na medida 2.3.1 que foi alterada.</u> A</p>
<p>CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC Descarbonização; Eficiência Energética</p>
<p>RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS Relevância: Média - O aumento da procura de energia a partir de fontes renováveis na indústria expõe o setor a diferentes riscos de abastecimento. A diversificação de fontes renováveis, reduzindo a dependência de fontes de energia vulneráveis aos efeitos das alterações climáticas, e a implementação de sistemas de armazenamento de energia, poderá garantir estabilidade e eficiência do setor industrial.</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; ENAR; SGCIE; PRAEE</p>
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO PRR</p>
<p>ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; ME; GRA; GRM; ADENE</p>

ii. Estratégia a longo prazo de renovação do parque nacional de edifícios residenciais e não residenciais, tanto públicos como privados⁵⁰

<p>LINHA DE ATUAÇÃO 2.1. PROMOVER A RENOVAÇÃO ENERGÉTICA E A EFICIÊNCIA DE RECURSOS DO PARQUE IMOBILIÁRIO E OS EDIFÍCIOS NZEB / ZEB</p>
<p>DESCRIÇÃO</p>

⁵⁰ Incluindo políticas, medidas e ações para estimular a renovação profunda custo-eficiente, e políticas e ações destinadas a atingir os segmentos do parque nacional de edifícios com pior desempenho, em conformidade com o artigo 2.º-A da Diretiva 2010/31/UE relativa ao desempenho energético dos edifícios, alterada pela Diretiva 2018/844

Tem como objetivo mobilizar os esforços necessários para promover a eficiência energética e de recursos através da renovação e reabilitação de edifícios. Reabilitar e tornar os edifícios mais eficientes, permite atingir vários objetivos em simultâneo, seja pela redução de custos com energia, água e outros recursos, redução das emissões ou pela melhoria ao nível da saúde e do conforto, aumentando a sua resiliência a fenómenos extremos associados às alterações climáticas, tais como seca e ondas de calor, razão pela qual a renovação energética dos edifícios deve ser uma prioridade.

SETOR(ES)

Residencial; Serviços

MEDIDAS DE AÇÃO

Para assegurar uma efetiva renovação energética do parque imobiliário e a promoção de edifícios NZEB/ZEB, estão previstas as seguintes medidas de ação:

2.1.1. Implementar o Plano Nacional para a Renovação de Edifícios

Implementar e monitorizar um plano que permita promover a renovação de edifícios, contribuindo para o aumento da eficiência energética, hídrica e material do parque edificado e alterar o paradigma das últimas décadas, centrado unicamente na construção nova, e contribuir para um aumento da qualidade do parque edificado existente, cada vez mais necessitado de uma intervenção urgente que melhore significativamente os níveis de conforto das populações, reduzindo assim a pobreza energética e gere ganhos em termos de eficiência energética e de outros recursos. O acompanhamento da implementação do referido plano deve ser feito através de um grupo de trabalho multidisciplinar criado para o efeito. É de elevada importância estabelecer um sistema nacional de avaliação e monitorização da evolução do parque edificado nacional (no geral) assim como do seu desempenho energético e no uso de recursos. [Data prevista: 2025-2030]

2.1.2. Atualizar o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE)

A atualização do SCE, no contexto da transposição da Diretiva (UE) 2024/1775, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de abril de 2024, relativa ao desempenho energético dos edifícios (EPBD), irá trazer diversas alterações, nomeadamente os requisitos de desempenho energético (MEPS); harmonização das classes energéticas de A a G; introdução dos esquemas de passaportes de renovação para a renovação profunda dos edifícios; o conceito de edifícios de emissões zero; o Smart Readiness Indicator (SRI); o conceito de life-cycle global warming potential, como indicador a constar nos futuros certificados energéticos para o cálculo da energia incorporada nos edifícios; o reforço da análise associado aos equipamentos de aquecimento e preparação de águas quentes sanitária (potencial integração da classificação/etiqueta energética indicativa para equipamentos de aquecimento e/ou AQS existentes; a interoperabilidade da base de dados dos certificados energéticos para permitir a troca de informação com outras plataformas e disponibilização do certificado energético ao consumidor final (proprietário e/ou inquilino) e outros detentores de ativos imobiliários (eg. instituições financeiras), permitindo assim um ágil acesso a este documento para os diversos contextos em que o mesmo é necessário. Os dados agregados e anonimizados dos certificados energéticos deverão estar publicamente disponíveis e deverão ser transferidos anualmente para o Building Stock Observatory, por forma a monitorizar a evolução do parque edificado. Conforme previsto no Despacho n.º 6476-A/2021, para efeitos do disposto da alínea g) do artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, deverão também ser incluídos, no modelo de PCE e CE para os edifícios de habitação e alargados aos restantes edifícios, indicador(es) de desempenho hídrico.

[Data prevista: 2024-2030]

2.1.3. Disponibilizar uma nova versão do Certificado Energético

Em linha com os requisitos da diretiva da União Europeia relativa ao desempenho energético dos edifícios, preconiza-se o reforço da imagem e papel do certificado energético de edifícios, com a introdução de uma nova versão que estará igualmente alinhada com as expectativas do seu público-alvo. Em concreto, o novo certificado energético, por apresentar uma linguagem mais próxima do cidadão, permitirá criar junto deste uma maior perceção sobre as características e desempenho do seu edifício, quer seja por um recurso a avaliações qualitativas – em detrimento de quantitativas – como também com recurso à criação de referenciais mais facilmente assimilados, como seja ao nível de indicadores de conforto, cumprindo desta forma os objetivos de uma política de eficiência energética dos edifícios.

O novo certificado apresentará igualmente o caminho a seguir caso seja pretendido implementar medidas de melhoria, bem como o correspondente impacto real dessas melhorias. A ordenação e priorização destas medidas encontrar-se-ão em linha com a estratégia que deve ser tomada ao nível da reabilitação, passando em primeiro lugar por uma redução das necessidades energéticas, e só depois por atuar ao nível dos sistemas técnicos inclusive com recurso a energias renováveis.

No contexto do reforço do papel do certificado energético, é expectável que este documento: apoie a avaliação do desempenho energético dos edifícios e do cumprimento dos requisitos aplicáveis no momento da respetiva conceção ou renovação, de forma adaptada ao novo contexto legislativo europeu; sirva de suporte à avaliação periódica do desempenho

energético dos grandes edifícios de comércio e serviços, com vista à identificação de oportunidades de melhoria; apoie os consumidores previamente aos negócios jurídicos de transação de edifícios, através da disponibilização de informação detalhada do desempenho energético e das componentes do edifício, bem como das oportunidades de melhoria; apoie os proprietários na identificação das oportunidades de melhoria dos edifícios e na implementação das mesmas; sirva de elemento de suporte no acesso a instrumentos de financiamento, proporcionando a identificação do estado do edifício e das necessidades de melhoria, e, posteriormente, o acompanhamento, monitorização e validação da implementação das medidas de melhoria do desempenho energético; sirva de elemento de suporte para a atribuição de benefícios fiscais, incentivando, designadamente, a implementação de medidas de melhoria, bem como a conceção ou renovação de edifícios com vista a atingir um elevado desempenho energético; referencie e permita o acesso a outros certificados ou classificações de eficiência hídrica e material, preferencialmente mediante interoperabilidade com as respetivas plataformas. [Data prevista: 2020-2025]

2.1.4. Rever os Regulamentos de Eficiência Energética nos Edifícios de Habitação e de Serviços (públicos e privados) – Medida eliminada

Este regulamento tem como âmbito a requalificação energética dos edifícios de habitação e de serviços públicos e privados, garantindo melhor conforto e qualidade para os seus utilizadores.

A revisão do regulamento, por via da transposição da Diretiva do desempenho energético dos edifícios, terá, entre outros, os seguintes objetivos:

- (i) promover soluções capazes de melhorar o desempenho energético dos edifícios, contribuindo para reduzir a procura de energia, a necessidade de aquecimento e arrefecimento e para melhorar o desempenho energético dos edifícios;
- (ii) potenciar sistemas alternativos de elevada eficiência que salvaguardem o cumprimento dos requisitos NZEB;
- (iii) definir requisitos ao nível da infraestrutura de carregamento para a mobilidade elétrica;
- (iv) adaptar os edifícios para a integração de tecnologias inteligentes, tais como a automatização e a monitorização eletrónica dos sistemas técnicos dos edifícios;
- (v) realizar inspeções aos sistemas de iluminação e de aquecimento e arrefecimento;
- (vi) promover o registo e documentação de instalação, substituição ou atualização dos sistemas técnicos;
- (vii) assegurar uma maior transparência nas metodologias de cálculo do desempenho energético dos edifícios, por via da adequação às normas em vigor;
- (viii) assegurar a interoperabilidade com outros sistemas que avaliem, classifiquem e promovam a eficiência hídrica, a eficiência material e a descarbonização do edifício.

Medida eliminada, pois, as revisões previstas estão alinhadas com a medida 2.1.2. Atualizar o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE).

2.1.5. Promover edifícios NZEB / ZEB

Os edifícios com necessidades quase nulas de energia, conhecidos por NZEB, caracterizam-se por apresentarem um desempenho energético muito elevado, e terem as suas necessidades de energia quase nulas ou muito pequenas, cobertas em grande medida por energia proveniente de fontes renováveis, seja produzida no local ou nas proximidades. Por sua vez um edifício com emissões zero, designado por ZEB, é definido como um edifício com um desempenho energético muito elevado, com a quantidade muito baixa de energia ainda necessária totalmente coberta por energia proveniente de fontes renováveis e sem emissões de carbono no local a partir de combustíveis fósseis.

A Diretiva (UE) 2024/1275, 24 de abril (nova Diretiva EPBD) pretende promover a melhoria do desempenho energético dos edifícios e a redução das emissões de gases com efeito de estufa dos edifícios na União, com vista a atingir um stock de edifícios com emissões zero até 2050, tendo em conta as condições climáticas exteriores e locais, bem como os requisitos climáticos interiores e a relação custo-eficácia.

Atendendo ao facto da implementação do conceito de ZEB estabelecer um novo paradigma, será promovido o envolvimento dos principais agentes visados do setor da construção, sendo necessário o estabelecimento de medidas que promovam a adoção desse paradigma por parte desses agentes, bem como o estudo e divulgação de um portfolio de soluções técnicas que permitam a edifícios novos e existentes atingir gradualmente o nível ZEB. No caso dos edifícios existentes, devem ser igualmente estabelecidas linhas orientadoras e de suporte ao projeto de reabilitação que advoguem a monitorização dos consumos, a implementação de equipamentos eficientes e duráveis e a otimização dos consumos de forma sustentável, promovendo a compreensão e adequação dos mecanismos existentes à especificidade destas construções e ao seu potencial. [Data prevista: 2024-2030]

2.1.6. Incentivar uma construção e renovação mais eficientes – Nova medida

Por via do apoio a diferentes projetos pelo PRR, pretende-se que as construções novas a promover pelo Estado devam satisfazer o requisito de serem NZEB ou ZEB para os novos edifícios até 2030 (2027 para os novos edifícios pertencentes ou ocupados por autoridades públicas), e na reabilitação que seja obtida uma melhoria de, pelo menos, 10% em relação ao indicador de desempenho de Aquecimento ou de Arrefecimento anterior à obra. [Data prevista: 2021-2030]

2.1.7. Coberturas prosumer/ consumidores ativos – Nova medida

Nos edifícios de habitação do estado (e do setor privado) promover a reabilitação energética de coberturas, com melhoria do isolamento térmico, impermeabilização e sistemas de energia renovável para produção de eletricidade e de água quente sanitária [Data prevista: 2023-2030]

2.1.8. Promover o financiamento e a assistência técnica vocacionada para a reabilitação dos Edifícios – Nova medida

A atualização do SCE, no contexto da Diretiva (UE) 2024/1275 relativa ao desempenho energético dos edifícios, pretende dar resposta a diversos propósitos, tendo como objetivo suportar o cumprimento dos requisitos mínimos de eficiência energética através do desenvolvimento de políticas e medidas para:

- Providenciar apoios financeiros adequados, em particular direcionados para agregados familiares vulneráveis, pessoas afetadas pela pobreza energética ou que vivem em habitações sociais;
- Prestar assistência técnica, incluindo através de balcões únicos de apoio aos cidadãos, potenciando avaliação do desempenho dos edifícios e a implementação de medidas de melhoria;
- Conceber esquemas de financiamento para promover a reabilitação;
- Remover barreiras não económicas, incluindo incentivos divididos (“split incentives”);
- Monitorizar os impactos sociais, em particular sobre os agregados familiares mais vulneráveis.

[Data prevista: 2024-2026]

2.1.8. Promover uma estratégia de auditorias energéticas, hídricas e de outros recursos em edifícios de serviços – Nova medida

Implementar uma estratégia de realização de auditorias em edifícios de serviços visando a quantificação de consumos reais, por forma a, não só promover a identificação de oportunidades de melhoria ao nível da eficiência energética e hídrica, com impacto na redução da fatura mensal, mas também como constituir o apoio a programas de financiamento que visem a renovação energética. [Data prevista: 2024-2030]

2.1.9. Criar e disseminar a rede de Espaços Cidadão Energia - balcões únicos de apoio ao cidadão – Nova medida

Promover a disseminação de balcões únicos para a eficiência energética destinados aos cidadãos (Espaços Cidadão Energia) que ofereçam serviços aos cidadãos, tais como: a) Prestação de informações e apoio técnico, desde a interpretação das faturas de energia até à utilização sustentável da energia e aos direitos dos consumidores; b) Aconselhamento, nomeadamente em matéria de aquisição de energia, aquisição de equipamento, seleção de soluções de eficiência energética e de energias renováveis, seleção de propostas comerciais para a aplicação de soluções; c) Avaliação energética das habitações e propostas de investimento com vista a aumentar o conforto térmico e a reduzir as faturas de energia; d) Aconselhamento sobre o acesso a incentivos e instrumentos de financiamento, públicos e privados, nacionais e locais; e) Recolha de dados sobre os de apoio a políticas de combate à pobreza energético, em articulação com o Observatório Nacional da Pobreza Energética. A criação destes balcões, que deverão funcionar em rede, beneficiando de uma plataforma digital comum e de profissionais capacitados, constitui uma das reformas previstas no PRR, estando também enquadrada pela ELPPE, nomeadamente no seu Eixo Estratégico 3 – Promover a ação, territorial integrada, Objetivo Estratégico 3.1 – Reforçar a ação das estruturas locais no apoio ao cidadão, Medida 3.1.1 – Promover uma rede integrada de Espaços Cidadão Energia. Está ainda alinhada com a Diretiva (UE) 2024/1275 relativa ao desempenho energético dos edifícios que vem conferir aos balcões únicos maior destaque como instrumentos de informação e aconselhamento fundamentais para a renovação. [Data prevista: 2024-2030]

2.1.10. Promover a renovação energética de condomínios ou bairros – Nova medida

Considerando os desenvolvimentos associados à Diretiva (UE) 2024/1275 relativa ao desempenho energético dos edifícios, preconiza-se o apoio a programas integrados de renovação das cidades que tratem temas como a energia, a mobilidade, as infraestruturas verdes, gestão de resíduos e água, circularidade e suficiência. [Data prevista: 2024-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; SCE; MaisHabitação; ELPRE

FONTES DE FINANCIAMENTO

Fundo de Coesão; FEDER; Casa Eficiente 2020; FA; IFRRU 2020; Programa Reabilitar para Arrendar; FNRE; PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; MIH; GRA; GRM; DGEG; ADENE; IHRU; LNEC

iii. Descrição das políticas e medidas para promover os serviços energéticos no setor público e medidas para eliminar as barreiras regulamentares e não regulamentares que impedem a adoção de contratos de desempenho energético e outros modelos de serviços de eficiência energética**LINHA DE ATUAÇÃO****1.5. DESCARBONIZAR A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA****DESCRIÇÃO**

Descarbonizar a administração pública, nos vetores transportes e mobilidade, infraestruturas, equipamentos e edifícios, assim como compras públicas liderando por exemplo na adoção de políticas inovadoras e ambiciosas, dotando a administração pública de opções de mobilidade de baixo carbono, reduzindo a intensidade energética e aumentando a eficiência da sua frota de transportes, promovendo um parque edificado de baixo carbono e adotando requisitos de baixo carbono nas compras públicas efetuadas.

SETOR(ES)

Mobilidade e Transportes; Energia; Setor Público do Estado

MEDIDAS DE AÇÃO

Para descarbonizar a Administração Pública, estão previstas as seguintes medidas de ação:

1.5.1. Prosseguir a descarbonização do parque de edifícios da Administração Pública

Com vista à promoção da descarbonização do parque de edifícios do Estado, a par dos equipamento, infraestruturas e frotas públicas será efetuada uma revisão do atual Programa de Eficiência Energética de Recursos na Administração Pública (ECO.AP 2030), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros 104/2020, de 24 de novembro, visando a definição de novas metas e objetivos para este Programa, bem como o alinhamento do seu âmbito de aplicação, incluindo universo, tendo em atenção a Diretiva (EU) 2023/1791, e a Lei de Bases do Clima. O ECO.AP 2030, constitui-se também como o programa de descarbonização da Administração Pública, passando a aplicar-se aos órgãos de gestão dos serviços da administração direta e indireta do Estado, das entidades administrativas independentes e aos órgãos executivos das autarquias locais e das associações públicas, os quais devem promover a elaboração de Planos de descarbonização e eficiência ECO.AP 2030. [Data prevista: 2024-2025]

1.5.2. Promover a adoção de soluções *easy wins*, de eficiência energética e/ou de incorporação de energia renovável

As soluções a adotar passam pela promoção da eletrificação dos edifícios acompanhada do aumento da incorporação de renováveis, através da instalação de coletores solares térmicos ou sistemas geotérmicos superficiais para aquecimento em edifícios ou equipamentos com grandes necessidades como piscinas, recintos desportivos, escolas e pavilhões multiusos e pela implementação de soluções de climatização mais eficientes, bem como a instalação de sistemas solares para a produção de eletricidade em regime de autoconsumo. [Data prevista: 2020-2030]

1.5.3. Promover as compras públicas ecológicas (CPE) em linha com a Nova Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas ECO360

Incorporar requisitos de sustentabilidade e circularidade nas compras públicas de bens e serviços energéticos, equipamentos e edifícios, nas compras públicas de veículos e serviços de transporte bem como nas empreitadas de construção de estradas, e nas compras públicas de outros bens e serviços. A construção contribui significativamente para as emissões de GEE, sendo os edifícios públicos e os projetos de engenharia civil, como escolas, hospitais, estradas e caminhos-de-ferro, particularmente intensivos em energia e materiais. Em linha com o exposto na Resolução do Conselho de Ministros n.º 13/2023 que Aprova a Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2030 — ECO360, será incentivada a utilização de critérios de CPE. Por outro lado, será promovida a opção pela aquisição de serviços de baixo carbono e serviços sustentáveis em vez de produtos (servitização). [Data prevista: 2020-2030]

1.5.4. Promover a introdução e utilização de veículos de baixas emissões e da mobilidade sustentável no estado

Promover uma mobilidade cada vez mais sustentável deve começar nas instituições do estado, liderando pelo exemplo na adoção de políticas inovadoras e ambiciosas. Através da criação de obrigação de cumprimento de quotas de aquisição de

<p>veículos elétricos para a administração do Estado, bem como a disponibilização de incentivos à introdução de veículos elétricos no parque de veículos do Estado, de como é exemplo o projeto ECO.mob, será possível alcançar elevados níveis de penetração de veículos elétricos no parque de veículos do Estado. Assim, é importante a elaboração de um novo programa para a administração pública visando a a classificação de desempenho dos organismos e das suas frotas quanto à mobilidade sustentável, dando continuidade ao programa ECO.mob e à persecução dos seus objetivos. Numa outra vertente, dever ser promovida uma gestão da mobilidade, incluindo a promoção da utilização do transporte público e iniciativas de <i>car sharing</i> e <i>car pooling</i>, bem como a alteração de comportamentos, incluindo o desenvolvimento de ações de formação em eco-condução. [Data prevista: 2020-2025]</p>	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES	
Descarbonização; Eficiência Energética	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
<p>- A descarbonização e a incorporação de renováveis deve considerar a necessidade de instalar infraestruturas (p.e. produção para autoconsumo, pontos de carregamento, etc.) resilientes aos efeitos das alterações climáticas e eventos extremos;</p> <p>- Os fenómenos climáticos podem levar a interrupções na cadeia de abastecimento de produtos associados aos contratos de compras públicas ecológicas (p.e. alimentos orgânicos).</p>	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; ECO.mob; ECO.AP 2030; ECO.AP Açores; ENAR; ENCPE; PAESC-RAM	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
FA; Orçamento RAM; PRR	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAE; MF; MIH; GRM; GRA; ESPAP; APA; DGEG; ADENE; Municípios	

LINHA DE ATUAÇÃO
2.4. PROMOVER A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA
DESCRIÇÃO
<p>A Iluminação Pública (IP) é responsável por uma parte muito significativa do consumo de energia elétrica, em especial nos municípios, correspondente a um encargo anual financeiro muito significativo. Por outro lado, existe ainda um grande potencial de economias de energia que deve constituir mais um fator de dinamização por parte dos Municípios. Neste contexto, torna-se essencial promover o investimento numa IP eficiente e de nova geração, que permita adequar os níveis de iluminação necessários para a segurança de peões e veículos, aumentando as economias de energia, permitindo a introdução de novas funcionalidades e aplicações para gestão e controlo de consumo, e potenciando as Cidades Inteligentes. Serão adotadas políticas que promovam o desenvolvimento de uma IP eficiente e de nova geração, promovendo a requalificação energética no sentido de obter economias de energia e garantindo iluminação adequada, de acordo com a normalização em vigor para as vias públicas por todo o país.</p>
SETOR(ES)
Energia; Setor Empresarial do Estado
MEDIDAS DE AÇÃO
Para promover a eficiência energética na iluminação pública, estão previstas as seguintes medidas de ação:
2.4.1. Definir um regime jurídico da requalificação e instalação de infraestruturas de Iluminação Pública
<p>Numa perspetiva da necessidade e adequação da criação e aplicação de regras técnicas, assumindo uma atitude pró-ativa e pedagógica, no auxílio aos trabalhos desenvolvidos por projetistas e instaladores de infraestruturas de IP, importa criar e publicar um manual técnico, onde deverá abordar, no mínimo, os principais conceitos de luminotecnia, critérios para projetos de IP (incluindo disponibilização de ferramenta de cálculo) com base na norma EN13201 e revisão, em articulação com a APA, da definição de critérios previstos na estratégia nacional para as compras públicas ecológicas no âmbito da IP. [Data prevista: 2024-2026]</p>
2.4.2. Introduzir um sistema de Gestão dos Consumos da Iluminação Pública
Em articulação com as restantes medidas, e dando resposta aos objetivos exigidos pela aplicação obrigatória do artigo 8.º da nova Diretiva EE publicada em novembro de 2023 importa criar um sistema de gestão dos consumos da Iluminação Pública

(SGCIP), a instituir com o objetivo de promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos da infraestrutura nacional de IP, sendo para tal igualmente importante a promoção da instalação de sistemas inteligentes de contagem de consumos. O SGCIP deverá contemplar o dever de elaboração e reporte do Cadastro da IP existente e de um Plano de Requalificação Energética da IP para 2030, com o reporte anual das economias de energia alcançadas, por parte dos responsáveis pela gestão destas infraestruturas. O plano de requalificação energética da IP terá como objetivo criar condições para melhoria da qualidade de iluminação de vias e espaços públicos, mas também reduzir o consumo de energia, enquanto é promovido o cadastro das infraestruturas existentes e a requalificação em conformidade com as necessidades de cada caso.

[Data prevista: 2024-2026]

2.4.3. Promover a requalificação do parque de iluminação pública – Nova medida

A requalificação do parque de iluminação pública nacional (com tecnologia LED), gerida pelos municípios ou outras entidades, deverá ser promovida, com vista ao aumento dos níveis de eficiência energética e promoção da redução dos custos energéticos dos municípios.

[Data prevista: 2020-2028]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- A modernização e instalação de redes de iluminação pública eficientes e resilientes mitigam os efeitos das alterações climáticas e eventos extremos.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

n.a.

FONTES DE FINANCIAMENTO

FA; PRR; PT 2030

ENTIDADE RESPONSÁVEL

GRA; GRM; DGEG; Municípios

iv. Outras políticas, medidas e programas para alcançar as contribuições nacionais indicativas de eficiência energética para 2030, bem como outros objetivos apresentados em 2.2.

LINHA DE ATUAÇÃO

2.5. PROMOVER A FORMAÇÃO PROFISSIONAL PARA O SETOR DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

DESCRIÇÃO

O reforço das competências e qualificações profissionais dos técnicos nas áreas da eficiência energética permite ir de encontro ao cumprimento das metas e objetivos definidos ao nível nacional e europeu, que apontam para o aumento da eficiência energética da economia e dos vários setores, contribuindo para o uso eficiente dos recursos. Por outro lado, a qualificação e a formação profissional, são fatores preponderantes para a competitividade, o crescimento económico e a criação de emprego.

SETOR(ES)

Serviços; Indústria; Energia; Transportes

MEDIDAS DE AÇÃO

Para reforçar a formação profissional para o setor da eficiência energética, estão previstas as seguintes medidas de ação:

2.5.1. Promover novas vertentes de formação de técnicos especializados para o setor da eficiência energética e das energias de fontes renováveis

Entre as novas competências a promover, destaque para: (i) Projeto e Auditoria de Eficiência Energética, cumprindo as normas técnicas a introduzir pelos Regulamentos de Eficiência Energética nos Edifícios de Serviços, na Indústria e nos Transportes; (ii) Projeto e Instalação de Solar Térmico e Solar Fotovoltaico, cumprindo as normas técnicas definidas pelo Estado; (iii) Gestão de Energia e Manutenção de Edifícios de Serviços; (iv) profissionalização e qualificação de Instaladores e Projetistas de Iluminação Pública; (v) Sistemas de Gestão de Controlo, para dar resposta às exigências decorrentes da Diretiva (UE) 2024/1275 relativa ao desempenho energético dos edifícios e introdução de novas soluções tecnológicas nos edifícios; (vi) Medição & Verificação de projetos de melhoria de eficiência energética, com base, por exemplo, em metodologias do IPMVP – Protocolo Internacional de Medição e Verificação, como forma de adequar a quantificação dos consumos evitados e

uniformizar metodologias de avaliação das economias de energia; vii) projetistas e instaladores de janelas eficientes e aplicadores de isolamento térmico em edifícios; (viii) técnicos e especialistas de eficiência hídrica e do nexus água-energia em edifícios; (ix) técnicos de inspeção a sistemas técnicos (x) técnicos de ventilação natural, mecânica e qualidade do ar interior (xi) profissionalização e qualificação de simulação energética. [Data prevista: 2023-2030]

2.5.2. Promover formação para técnicos e especialistas na área de construção e edifícios NZEB e ZEB

Atendendo ao facto da implementação do conceito de ZEB estabelecer um novo paradigma e a relevância da ligação entre os edifícios NZEB e ZEB e a qualidade da sua construção (no sentido de garantir o adequado desempenho destes no seu ciclo de vida), será promovido o apoio à formação técnica dos diversos agentes, desde a fase de conceção do projeto, passando pela fase de construção e terminando na fase de exploração/utilização desses edifícios. [Data prevista: 2023-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

n.a.

FONTES DE FINANCIAMENTO

n.e.

ENTIDADE RESPONSÁVEL

ME; MTSS; MAE; GRA; GRM; DGEG; ADENE; DGES; ANQEP; CTE

v. Descrição das medidas para utilizar os potenciais de eficiência energética das infraestruturas de gás e eletricidade

Não aplicável.

vi. Cooperação regional no domínio da eficiência energética

Não aplicável.

vii. Medidas de financiamento, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE, na área da eficiência energética a nível nacional

Ver alínea iii. do ponto 5.3.

3.3. Dimensão Segurança Energética

A garantia da segurança de abastecimento deve ser assegurada através da adoção de medidas adequadas que reduzam a dependência energética externa, que contrariem um desequilíbrio entre a oferta e a procura, designadamente as respeitantes à gestão técnica global do sistema, que incentivem a diversificação das fontes de abastecimento e que contribuam para o planeamento, construção e manutenção das infraestruturas necessárias. Para o efeito muito contribuirá o aumento da capacidade de interligação, os sistemas de armazenamento (fundamentais num sistema energético essencialmente de base renovável), a adoção de novos mecanismos de planeamento das redes, a disseminação das redes inteligentes, a descentralização da produção e a flexibilidade, entre outros.

i. Políticas e medidas respeitantes à segurança energética

LINHA DE ATUAÇÃO

4.1. PROMOVER OS SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO

DESCRIÇÃO

Para uma melhor gestão do sistema energético nacional nos seus vários subsectores, considera-se fundamental, e com papel crucial, a existência de sistemas de armazenamento adequados, nas suas diferentes formas, como ferramenta de flexibilização e de estabilidade do sistema. Torna-se assim importante manter e fomentar a aposta em sistemas de bombagem reversível nas centrais hidroelétricas e ainda procurar desenvolver outras soluções tecnológicas que passarão pela aplicação da tecnologia de sistemas de baterias e das tecnologias associadas ao hidrogénio.

A aposta na produção e consumo de gases de origem renovável, alterando uma exclusividade de importação para uma situação em que exista uma percentagem significativa de produção nacional, terá de ser acompanhada pela existência de sistemas de armazenamento que permitam garantir a flexibilidade e estabilidade do sistema energético nacional. É importante, ainda, garantir, por um lado o aproveitamento e valorização dos ativos existentes e por outro o período de transição para uma infraestrutura gasista 100% renovável. Torna-se, por isso, crucial criar condições para diminuir os riscos para a segurança de abastecimento de gás e adequar as infraestruturas de armazenamento a soluções 100% renováveis.

SETOR(ES)

Energia

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover os sistemas de armazenamento, estão previstas as seguintes medidas de ação:

4.1.1. Criar o enquadramento legal para a implementação de sistemas de armazenamento – Medida concretizada

Proceder à criação do quadro legal que possibilite e fomente a implementação de sistemas de armazenamento, nas suas diferentes formas, em particular para o setor da eletricidade.

Esta medida foi concretizada no setor elétrico com a publicação do Decreto-lei n.º 15/2022 e no setor do gás com a publicação do Decreto-Lei n.º 62/2020. [Data: 2022]

4.1.2. Desenvolver e Implementar a Estratégia Nacional para o Armazenamento

Esta estratégia terá como objetivo principal fornecer uma análise prática, independente e objetiva das várias trajetórias possíveis para implementar sistemas de armazenamento, alinhado com os objetivos de renováveis e descarbonização, tendo em conta a segurança de abastecimento, qualidade de serviço e a sustentabilidade económica das opções a adotar. Dever-se-á ter por base uma análise económica e ainda a interface entre os sistemas de armazenamento e o desenvolvimento das redes. Este documento deve ser atualizado, pelo menos, de 5 em 5 anos de forma a considerar as evoluções das tecnologias e custos. Deverão ser ainda tidas em consideração novas diretrizes resultantes do processo de revisão/reforma do mercado de eletricidade iniciado pela Comissão Europeia em 2023. Em 2021 foi publicado o estudo sobre o potencial de armazenamento de energia em Portugal. [Data prevista: 2020-2025]

4.1.3. Promover a implementação de projetos de armazenamento associados a centros electroprodutores renováveis, com vista à flexibilidade no SEN

Apoiar o desenvolvimento de projetos-piloto que promovam a implementação de tecnologias pouco disseminadas e pouco maduras, com vista à melhoria de viabilidade técnica e económica das mesmas, com enfoque na associação entre produção renovável e armazenamento. Paralelamente ao aumento da capacidade de produção e de armazenamento, deve ser igualmente promovido e facilitado o acesso às redes. O leilão solar de 2020 integrou a possibilidade de inclusão de armazenamento, tendo várias das propostas ganhadoras apresentado soluções com armazenamento com recurso a baterias. Posteriormente o Decreto-Lei n.º 15/2022 deu o enquadramento legal para a atividade de armazenamento, sendo necessário reforçar a promoção de projetos de armazenamento associados a centros eletroprodutores renováveis.

Ao mesmo tempo deve ser garantido um aumento da capacidade de armazenamento de energia elétrica, recorrendo a sistemas hídricos reversíveis, baterias, hidrogénio e outras tecnologias, de modo a implementar uma gestão flexível do sistema elétrico tornando-a assim mais capaz de responder aos desafios de transição energética, nomeadamente o aumento da penetração das fontes de energia renováveis intermitentes e o aumento de consumo elétrico esperado. Esta medida deve ser implementada em articulação com a Estratégia Nacional para o Armazenamento (medida 4.1.2) [Data prevista: 2023-2030].

4.1.4. Promover o armazenamento nas ilhas

Aumentar a capacidade de armazenamento de energia elétrica nos territórios insulares com redes elétricas isoladas, recorrendo a sistemas hídricos reversíveis, baterias, hidrogénio e outras tecnologias, em conjugação com a implementação de redes elétricas inteligentes, para aumentar a estabilidade e resiliência dos sistemas elétricos isolados de pequena dimensão e aumentar a penetração das fontes de energia renováveis intermitentes. Existem já vários projetos implementados e outros em preparação tanto na Região Autónoma dos Açores como Região Autónoma da Madeira (que tem como exemplo o aproveitamento hidroelétrico da Calheta). [Data prevista: 2020-2030]

4.1.5. Garantir o incremento da capacidade de armazenamento de gás – Nova medida	
As consequências da situação geopolítica derivada da Guerra na Ucrânia levaram a uma necessidade de equacionar o reforço da independência energética da UE e o acelerar da promoção das energias renováveis endógenas (RepowerEU). Não obstante, e mesmo prevendo-se a redução do consumo de gás, é necessário garantir capacidade de armazenamento compatível com a segurança de abastecimento. Com o desenvolvimento e amadurecimento dos mercados de gases renováveis, com especial destaque para o biometano e hidrogénio renovável, as infraestruturas de armazenamento continuarão a desempenhar um papel crítico na gestão do sistema energético. É essencial, por isso, garantir a capacidade de armazenamento em território nacional, de forma a permitir um fluxo constante aos consumidores, apostando sempre na adequabilidade dessas instalações para o consumo de hidrogénio. [Data prevista: 2023-2028]	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES	
Descarbonização; Segurança Energética; Mercado Interno; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
<p>- A ocorrência de ondas de calor, inundações, tempestades e o elevado risco de incêndio podem afetar a integridade das infraestruturas. Da mesma forma, a escassez hídrica pode afetar os processos de refrigeração e segurança das infraestruturas. A conceção de sistemas armazenamento de energia resilientes e adaptados aos efeitos das alterações climáticas será importante para garantir a segurança de abastecimento de energia;</p> <p>- A inclusão de uma análise de risco climático poderá beneficiar a fase de planeamento e implementação de novos sistemas de armazenamento (<i>climate proofing</i>).</p>	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
RNC2050; PAESC-RAM; PAESI-Madeira; PAESI-Porto Santo	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
FEDER; FA; Fundos Comunitários (PO SEUR, PACS, PO Regionais); Horizon Europe; Innovation Fund, PRR	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAE; GRM; GRA; DGEG; ERSE; EEM; AREAM; Operadores de Rede	

LINHA DE ATUAÇÃO	
4.4. PROMOVER A DIGITALIZAÇÃO DO SISTEMA ENERGÉTICO	
DESCRIÇÃO	
Promover a transição energética do setor energético obrigará necessariamente a equacionar um novo modelo para as redes de transporte e distribuição, que assentará na procura de sinergias entre as várias opções, entre elas um célere e progressivo reforço e modernização das infraestruturas e reconfiguração e digitalização do mercado. Esta necessidade está alinhada com as preocupações da Comissão Europeia, que publicou em 2020 um Plano de Ação para a Digitalização do Sistema Energético e ainda um Guião para a Década Digital (horizonte 2030).	
SETOR(ES)	
Energia; Residencial; Serviços; Indústria	
MEDIDAS DE AÇÃO	
Para promover a digitalização do sistema energético, estão previstas as seguintes medidas de ação:	
4.4.1. Promover a expansão dos contadores inteligentes	
Num sistema energético cada vez mais moderno e digitalizado, os contadores inteligentes assumem um papel fundamental na forma como a informação é obtida e usada em prol dos consumidores, e tornando-a disponível para estes, o que permite uma gestão mais dinâmica e eficaz do sistema, favorecendo a eficiência energética, uma melhoria das ofertas para o consumidor e maior eficiência na operação das redes. O cronograma de instalação dos contadores inteligentes e a sua integração nas infraestruturas das redes inteligentes foi aprovado pelo Despacho n.º 14064/2022, de 6 de dezembro, assegurando a cobertura de 100 % dos clientes finais até 2024 em Portugal Continental. Paralelamente o acesso a uma informação mais rigorosa através dos contadores inteligentes terá igualmente um impacto positivo, por exemplo, na transparência e idoneidade não só da informação, mas de todos os agentes envolvidos. Um passo importante já foi dado para a fomentação dos contadores inteligentes no setor elétrico com a publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022. [Data prevista: 2020-2024]	
4.4.2. Promover o desenvolvimento das redes inteligentes (<i>smart grids</i>)	

O planeamento das redes de transporte e distribuição, e respetivos investimentos, devem contemplar uma componente de inovação que incremente os níveis de performance elevados com base em sistemas inteligentes. A nível ambiental, é reconhecido que as redes inteligentes elétricas e de gás são alavancas para a transição energética, ao serem meios indutores ao consumo crescente de energia renovável. É neste âmbito que serão promovidos projetos de I&D com vista a dar resposta à crescente e iminente necessidade de controlo, monitorização e gestão dinâmica das redes, tendo em conta os vários tipos e fontes de energia que nelas circulam. Esta monitorização será feita com recurso a tecnologias como sistemas de rastreamento de qualidade e tecnologias que permitem responder à heterogeneidade dos produtores e consumidores (nomeadamente em locais remotos com baixa procura de energia, mas com elevado potencial produtivo).

Torna-se por isso fundamental incentivar a inovação, segundo as diretrizes definidas para o efeito, que deve ter em consideração a necessidade da manutenção da resiliência dos sistemas e das redes, mitigando e prevenindo impacte em matéria de segurança.

Um passo importante foi dado para as redes inteligentes no setor elétrico com a publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022 e no setor do gás com a publicação do Decreto-Lei n.º 62/2020, mas será promovida a definição das regras e orientações complementares, baseadas em legislação e regulamentação, que efetivem o desenvolvimento das redes inteligentes. Paralelamente a obtenção de informação mais rigorosa no uso de redes inteligentes, terá igualmente um impacte positivo, por exemplo, na transparência e idoneidade não só da informação, mas de todos os agentes envolvidos, bem como se torna importante a salvaguarda da informação e segurança das redes devido a fenómenos e eventos relacionados com cibersegurança. [Data prevista: 2022-2030]

4.4.3. Promover o desenvolvimento de um plano de longo prazo para a digitalização do setor energético

O setor energético irá necessariamente passar por transformações significativas nos próximos anos em parte devido à crescente digitalização do setor. Essas transformações que serão complexas e desafiantes, quer para as empresas/operadores quer para os consumidores devem ser estudadas e antecipadas de forma a preparar o sistema e os consumidores para as mudanças que se avizinham no setor. Esta nova realidade pode ainda pressupor alterações legislativas que garantam um adequado enquadramento legal para possibilitar, por exemplo, a disponibilização de dados de consumo com granularidade e respetiva definição de prazos para criação de novas soluções. [Data prevista: 2020-2025]

4.4.4. Promover o desenvolvimento de sistemas de informação, sensorização e automação de rede – Nova medida

A gestão de uma rede com níveis de complexidade crescentes e com um conjunto cada vez mais vasto de recursos ativos/dinâmicos, requer o desenvolvimento de sistemas de informação, sensorização e automação da rede mais avançados, que proporcionem os níveis de observabilidade de controlabilidade da rede indispensáveis para que os operadores de rede possam utilizar eficazmente recursos de flexibilidade, incluindo o armazenamento, sendo fundamental o investimento nesta área [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética; Segurança Energética; Mercado Interno; I&I&C

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

PNI; PDIRD-E/G; PDIRT-E/G

FONTES DE FINANCIAMENTO

Mecanismo CEF; PRR; PITD

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; ME; MIH; GRA; GRM; DGEG; ERSE; Operadores de Rede

LINHA DE ATUAÇÃO

4.5. PROMOVER O ADEQUADO PLANEAMENTO DO SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL RUMO À TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

DESCRIÇÃO

Promover o aumento da capacidade instalada de produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia, incluindo a produção distribuída e o autoconsumo, assim como a necessidade de promover outras fontes de energia renovável atualmente pouco disseminadas nos vários setores, exige necessariamente uma resposta ao nível das infraestruturas de rede que permita, não só acomodar este aumento de capacidade e diversificação de fontes, mas todos os desafios que o novo paradigma da oferta e da procura de energia vêm trazer ao sistema elétrico nacional. O mesmo desafio coloca-se ao Sistema Nacional de Gás que verá uma incorporação cada vez maior de gases renováveis no sistema e uma crescente articulação com

o Sistema Elétrico Nacional. Igualmente importante a coerência do planeamento elétrico e de gás (incluindo gases renováveis) nacional a par do planeamento à escala da União.	
SETOR(ES) Energia	
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover o adequado planeamento do sistema elétrico nacional e sistema nacional de gás, estão previstas as seguintes medidas de ação:	
4.5.1. Formar uma visão estratégica da rede elétrica nacional e redes de gás de origem renovável para 2030 e 2050 Esta ação será sob a forma de um estudo de natureza técnica sobre a visão estratégica, arquitetura e roteiro para a rede elétrica nacional no quadro dos objetivos do PNEC, terá como principais objetivos: (i) apresentar uma visão estratégica sobre as redes; (ii) refletir sobre os modelos de mercado para transação de energia e serviços de sistema; (iii) avaliar a segurança do abastecimento a longo prazo. Perspetiva-se que exercício semelhante se realize para as redes de gás, devido à necessidade crescente da incorporação de gases renováveis, reconversão de redes e definição de redes dedicadas especificamente para hidrogénio renovável. [Data prevista: 2020-2030]	
4.5.2. Planear e fomentar a gestão integrada e conjunta da rede, numa lógica regional e transfronteiriça Numa lógica de otimização de recursos é extremamente importante que a gestão da rede e da energia se faça também numa lógica transfronteiriça, pelo que deverá ser promovido e suportado o diálogo entre os operadores das redes nacionais e regionais. Associado a esta abordagem deve ser ainda considerada a nível nacional e transfronteiriço a interdependência do sistema elétrico e gasista, numa lógica de <i>sector coupling</i> , lógica esta em linha com a abordagem e política comunitária. De referir a necessidade de se realizar estudos integrados, incluindo diferentes setores ligados à energia, p.e., eletricidade, gás, mobilidade. Estes estudos já estão a avançar a nível Europeu (ENTSO-E e ENTSO-G) mas também é necessário realizar estudos regionais para averiguar da adequabilidade ao nível de cada país. [Data prevista: 2020-2030]	
4.5.3. Adequar e fomentar a melhoria contínua dos instrumentos de planeamento das redes Os atuais instrumentos de planeamento da rede, sob a forma de Planos de Desenvolvimento e Investimentos nas Redes (PDIR), devem ter em linha de conta as metas e objetivos previstos no PNEC e no RNC2050 bem como a necessidade de adaptar os investimentos na rede de forma a preparar as redes para os desafios da transição energética (maior integração de renováveis, descentralização da produção, armazenamento, veículos elétricos, flexibilidade, entre outros). Na preparação e elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Investimentos nas Redes (PDIR), serão fomentadas e reforçadas diretrizes com vista à sua melhoria contínua. A mesma lógica deve ser aplicada ao planeamento das redes de gás/H ₂ , devendo ainda simultaneamente ser considerada a interdependência do sistema elétrico e sistema gasista, numa lógica de <i>sector coupling</i> , proporcionando um planeamento cada vez mais integrado, lógica esta em linha com a abordagem e política comunitária. Para continuar a melhorar o planeamento e gestão/operação das redes é igualmente crucial fomentar o diálogo e a cooperação entre entidades públicas, operadores e outros agentes envolvidos. [Data prevista: 2020-2030]	
4.5.4. Criar mecanismos de planeamento das redes a nível local O desafio da adequação das infraestruturas de rede que possibilitem uma efetiva transição energética coloca-se em particular à Rede de Baixa Tensão (BT) que deixará de ser uma rede passiva, passando a integrar todo um conjunto de novos conceitos, desde a inteligência da rede, sistemas de apoio à gestão, contadores inteligentes, armazenamento, gestão de energia, produção local, comunidades de energia, veículos elétricos, entre outros, são variáveis a ter em consideração na construção da rede do futuro. Nesta dimensão, é ainda necessário considerar o futuro das concessões municipais de distribuição em BT e a concessão da gestão técnica das redes de distribuição no planeamento, tal como preconizado no Decreto-Lei n.º 15/2022. Para assegurar esta transformação, devem ser criados os mecanismos que permitam aos intervenientes dispor das ferramentas necessárias para planear de forma eficiente e custo-eficaz as redes BT, assegurando a qualidade de serviço e a segurança do abastecimento. [Data prevista: 2020-2025]	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Segurança Energética; Mercado Interno	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS - Os planos de desenvolvimento e investimento das redes poderão beneficiar com a incorporação de análises de risco climático (<i>climate proofing</i>);	Relevância: Elevada

- A melhoria das redes (nacionais e locais) beneficiará com a construção de infraestruturas mais resilientes e adaptadas aos efeitos das alterações climáticas.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; PDIRT-E; PDIRG; PDIRD-E; PDIRD-G; RMSA-E; RMSA-G
FONTES DE FINANCIAMENTO n.e.
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; GRA; GRM; ERSE; DGEG; Operadores das Redes;

LINHA DE ATUAÇÃO
4.6. REALIZAR AS NECESSÁRIAS AVALIAÇÕES DE RISCO, PLANOS PREVENTIVOS DE AÇÃO E DE EMERGÊNCIA NO SETOR ENERGÉTICO
DESCRIÇÃO No âmbito do Regulamento (UE) 2017/1938, de 25 de outubro, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo a medidas destinadas a garantir a segurança do aprovisionamento de gás, está definida a necessidade de elaboração de Planos Preventivos de Ação e Planos de Emergência. A aplicação deste regulamento pressupõe ainda a avaliação dos riscos, da segurança dos aprovisionamentos e medidas de prevenção e de atuação em situação de emergência de cariz regional. Estas avaliações pressupõem um levantamento dos riscos, com a definição da probabilidade e impacte de determinados eventos que tragam maiores restrições e perturbações aos sistemas gasistas nacionais. Os planos a definir neste âmbito, com base na informação das avaliações de riscos, definem as medidas preventivas com vista à redução ou eliminação dos impactes dos referidos eventos bem como o modo de ação em situação de emergência/crise em caso de ocorrência de determinado evento identificado nas avaliações de risco. Mais recentemente, e no âmbito do pacote legislativo “Energia limpa para todos os europeus”, foi publicado o Regulamento (UE) 2019/941, de 5 de junho, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo à preparação para riscos no setor da eletricidade, que segue genericamente os procedimentos definidos para o setor do gás (incluídos no Regulamento (UE) 2017/1938), preconizando uma identificação de riscos no setor da eletricidade e a definição de um Plano de Preparação para Riscos com a definição dos referidos cenários e respetivas medidas de prevenção e de crise.). No setor petrolífero, existe ainda a definição de planos de intervenção e mobilização das reservas de segurança de petróleo (PIURS), de forma a garantir a segurança do abastecimento no sistema petrolífero nacional (SPN). Estes planos apresentam igualmente uma identificação e avaliação dos principais riscos para o SPN, bem como a definição de medidas de prevenção e gestão de crise a serem aplicadas.
SETOR(ES) Energia
MEDIDAS DE AÇÃO Para realizar as necessárias avaliações de risco, planos preventivos de ação e de emergência no setor energético, estão previstas as seguintes medidas de ação:
4.6.1. Promover e fomentar a cooperação regional em matéria de risco e emergência No setor do gás natural, para a definição das avaliações de risco nacionais e comuns (de cariz regional) e dos planos preventivos de ação e planos de emergência nacionais (que contemplam igualmente uma componente regional) existe a necessidade de uma cada vez maior e mais eficaz/eficiente cooperação entre as autoridades competentes nacionais e respetivos operadores de transporte que se encontram igualmente representados em fóruns europeus onde se discutem as questões de segurança do abastecimento, como é o caso do <i>Gas Coordination Group</i> (organizado e coordenado pela Comissão Europeia). No setor da eletricidade, com a definição do Regulamento da preparação para o risco no setor da eletricidade, a abordagem é idêntica à considerada para o setor do gás, pelo que a cooperação deve ser vista nos mesmos moldes, dando igualmente importância à interação com autoridades e entidades congêneres em fóruns de discussão e cooperação, como é o caso do <i>Electricity Coordination Group</i> (organizado e coordenado pela Comissão Europeia). [Data prevista: 2020-2030]
4.6.2. Promover uma melhor articulação entre os operadores e outros agentes do setor Para dar resposta às disposições definidas na regulamentação em vigor, em matéria de segurança de abastecimento, em particular para identificação e avaliação de riscos e elaboração de planos de cariz preventivo e de intervenção em caso de emergência é necessária a recolha de informação para uma rigorosa caracterização dos respetivos sistemas (de gás, de eletricidade e de petróleo).

Além da recolha da informação junto dos operadores e outras entidades e agentes que operam nos respetivos sistemas, é necessário que estes cooperem estritamente entre si e com as autoridades competentes, para a obtenção de avaliações e planeamento mais próximos da realidade e consequentemente de maior eficácia e eficiência. [Data prevista: 2020-2030]
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES
Segurança Energética; Mercado Interno
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS Relevância: Elevada
- A cooperação regional e a articulação entre operadores poderá beneficiar com a introdução da dimensão de adaptação às alterações climáticas, nomeadamente através de: - Protocolos conjuntos de resposta a emergências, incluindo partilha de recursos e informações; - Exercícios conjuntos de simulação para resposta a eventos climáticos extremos; - Tecnologias avançadas conjuntas para monitorizar condições climáticas e identificar riscos potenciais em tempo real; - Investimento em Infraestruturas Resilientes aos impactos de eventos climáticos extremos.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS
PPA SNG; PE SNG; PPR SEN
FONTES DE FINANCIAMENTO
n.e.
ENTIDADE RESPONSÁVEL
MAE; DGEG; ENSE; ERSE

LINHA DE ATUAÇÃO
4.7. AJUSTAR O PAPEL DO GÁS NA MATRIZ ENERGÉTICA, APOSTANDO NA DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR
DESCRIÇÃO
O caminho para a transição energética na presente década far-se-á através de uma combinação de tecnologias e de vetores energéticos, onde o gás natural ainda terá um papel a desempenhar, não obstante a proibição de utilização deste combustível para produção de eletricidade a partir de 2040, desde que assegurada a segurança de abastecimento, prevista na Lei de Bases do Clima. Numa perspetiva de redução gradual do consumo de combustíveis fósseis, o gás natural, sendo aquele com menores emissões de GEE, permanecerá enquanto fonte energética na próxima década, em particular no setor electroprodutor e em consumos industriais, sendo prioritária a integração crescente de gases renováveis e consequente descarbonização do setor do gás. A trajetória segundo a qual será ajustado o papel do gás na matriz energética estará diretamente ligado à evolução da eletrificação dos consumos e da introdução dos gases renováveis, em particular do hidrogénio verde.
SETOR(ES)
Energia
MEDIDAS DE AÇÃO
Para ajustar o papel do gás natural na matriz energética, estão previstas as seguintes medidas de ação:
4.7.1. Abordar o gás natural como elemento de flexibilidade do sistema electroprodutor, assegurando a transição para gases renováveis
A manutenção de capacidade de produção de eletricidade a gás natural até 2040 assegurará o <i>backup</i> necessário para operar a transição para um sistema elétrico fortemente renovável, dando tempo para o desenvolvimento de soluções tecnológicas, com especial enfoque no armazenamento, que permitam dotar o sistema da necessária resiliência para garantir os níveis adequados de segurança do abastecimento. Será avaliada a segurança de abastecimento no horizonte 2040 relativamente à necessidade de manter no SEN a capacidade de ciclos combinados a gás natural, quer como forma de garantia de capacidade de base ao sistema, quer como meio de garantia de inércia e resposta do sistema a perturbações em tempo real no balanço oferta/procura.
Para o efeito, e por via da promoção da produção e da integração crescente de gases renováveis, em particular o hidrogénio verde e o biometano, será estabelecido um calendário para a descarbonização gradual das centrais térmicas a gás natural por via da incorporação de percentagens crescentes de gases renováveis, conduzindo até 2040 à sua total descarbonização. [Data prevista: 2020-2030]
4.7.2. Adequar o planeamento da rede à transição energética
Os atuais instrumentos de planeamento da rede, sob a forma de Planos de Desenvolvimento e Investimentos nas Redes (PDIR), devem ter em linha de conta as metas e objetivos previstos no PNEC bem como a necessidade de adaptar os investimentos

na rede de forma a preparar estas infraestruturas para os desafios da transição energética (aumento da eletrificação, maior integração de renováveis, em particular de novos centros eletroprodutores e a produção e injeção de gases renováveis, entre outros). Esta medida de ação está relacionada com as medidas de ação 3.5.6 e 4.5.3. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u>
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Segurança Energética; Mercado Interno
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS Relevância: Elevada - A produção de gases renováveis pode sofrer influência dos efeitos das alterações climáticas, pelo que a diversificação de fontes de energia renovável e investimento em tecnologias de armazenamento e numa maior resiliência das redes poderão garantir uma menor perturbação no fornecimento.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050; PDIRGN; PDIRD-GN; RMSA; PAESC-RAM
FONTES DE FINANCIAMENTO PRR
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; GRM; DGEG; ERSE

LINHA DE ATUAÇÃO
4.8. PROMOVER A DIVERSIFICAÇÃO DAS FONTES E ROTAS DE APROVISIONAMENTO DE RECURSOS ENERGÉTICOS
DESCRIÇÃO Numa lógica da segurança do abastecimento, torna-se crucial a diversificação das fontes e rotas de aprovisionamento de recursos energéticos, sem, no entanto, comprometer os objetivos de descarbonização. Apesar de Portugal apresentar uma razoável diversificação, verifica-se ainda uma considerável concentração das mesmas, com rotas preferenciais no aprovisionamento de energia, tornando-se assim importante melhorar a diversificação e/ou desconcentração das origens dos recursos energéticos.
SETOR(ES) Energia
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a diversificação das fontes e rotas de aprovisionamento de recursos energéticos, estão previstas as seguintes medidas de ação:
4.8.1. Promover e reforçar a cooperação externa no domínio da energia De forma a permitir uma melhor diversificação de fontes e rotas de recursos energéticos, deve ser reforçada a cooperação externa com países terceiros, nomeadamente através de plataformas de cooperação existentes ou criação de novas, promovendo e incentivando a participação das empresas que operam no sector energético visando o estreitamento de relações comerciais e potenciando a abertura a novos mercados. <u>[Data prevista: 2020-2030]</u>
4.8.2. Potenciar as infraestruturas nacionais e o papel de Portugal nos mercados europeu e internacional de energia No caso particular do gás natural, é reconhecido o potencial de Portugal para operar como uma das portas de entrada de gás para o mercado europeu, em particular de Gás Natural Liquefeito (GNL), através do Terminal de GNL de Sines (um dos principais portos de águas profundas na Europa e que possibilita uma maior diversidade na receção de navios metaneiros). A aposta na produção de gases de origem renovável, com especial destaque para o hidrogénio renovável, poderá permitir uma alteração de fluxos nas infraestruturas do Porto de Sines. Considerando o papel que o gás terá, como o futuro papel do hidrogénio, seja no seu estado líquido, seja através de amónia verde, importa dotar o Porto de Sines de capacidade para escoar produtos à base de hidrogénio renovável. Torna-se igualmente importante manter o desígnio nacional de promover as interligações neste setor e para tal manter e reforçar a cooperação com Espanha, França e Comissão Europeia, nomeadamente através de grupos de alto nível para o tema das interligações, em particular o Grupo de Alto Nível para o tema das interligações no Sudoeste Europeu criado no âmbito da Declaração de Madrid de 2015 e com o seu papel reforçado com a Declaração de Lisboa de 2018. <u>[Data prevista: 2023-2030]</u>
4.8.3. Criar um mercado sustentável para o GNL marítimo, potenciando o uso de GNL em navios

Será importante considerar a possibilidade da criação de um mercado sustentável para o GNL marítimo, assumindo Portugal como um *hub transshipment* de GNL (tal encontra-se previsto na Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2022) e como área de serviço para navios a GNL. Aumentar a sustentabilidade ambiental de um porto pode passar pela promoção do GNL no sistema portuário.

A Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente prevê um conjunto de investimentos em infraestruturas, nomeadamente abastecimento de GNL a navios. Importa destacar que a 1 de janeiro de 2020 entrou em vigor a nova regulamentação internacional (IMO – *International Maritime Organization* 2020) que baliza o tipo de combustíveis passíveis de serem utilizados no transporte marítimo e obriga a uma redução significativa do teor de enxofre do fuelóleo utilizado pelos navios. Neste sentido, o GNL, enquanto combustível, apresenta-se como uma alternativa potencial. [Data prevista: 2020-2030]

4.8.4. Criar um mercado para os combustíveis alternativos, potenciando o seu uso no transporte marítimo – Nova medida

Será importante considerar a criação de uma cadeia de abastecimento associada aos novos combustíveis verdes com especial enfoque na capacidade distribuída de produção e posterior armazenamento nos portos nacionais. Esta medida permitirá criar condições para a sua utilização no transporte marítimo bem como dinamizar um novo mercado com potencial de exportação destes produtos (designadamente o Metanol verde, o Hidrogénio verde e amoníaco verde). [Data prevista: 2023-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Segurança Energética, Mercado Interno

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: **Elevada**

- A promoção acordos de cooperação que incluam planos de contingência para eventos climáticos extremos, apoiam a flexibilidade e resiliência nas trocas energéticas;
- Infraestruturas mais resilientes, diversificação da matriz energética e investimento em tecnologias que promovam a eficiência, poderão potenciar o papel de Portugal nos mercados.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

PNI

FONTES DE FINANCIAMENTO

Mecanismo CEF; EFSI; PRR; AFIR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; ME; GRA; GRM; DGEG, MI

LINHA DE ATUAÇÃO – Nova linha de atuação

4.12 PROMOVER A FLEXIBILIDADE NO SISTEMA ELÉTRICO

DESCRIÇÃO

Para uma melhor gestão do sistema elétrico nacional, considera-se fundamental ter um sistema flexível ao nível da oferta e da procura através de agregação, com vista à estabilidade do sistema elétrico nacional. A participação dos consumidores e pequenos produtores no desenvolvimento de um mercado de agregação na prestação de serviços ao sistema é essencial.

SETOR(ES)

Energia

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover a flexibilidade no sistema elétrico, estão previstas as seguintes medidas de ação:

4.12.1. Promover a participação da procura e da oferta através de agregação, participação de pequena produção e autoconsumo – Nova medida

Fomentar a participação dos consumidores e produtores em serviços a prestar ao sistema, através da atividade de agregação, potenciando o já definido no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro. [Data prevista: 2023-2026]

4.12.2. Promover a realização de um Roteiro para a flexibilidade em Portugal – Nova medida

Este roteiro terá como objetivo principal fornecer uma análise prática, independente e objetiva das várias trajetórias possíveis para desenvolvimento da agregação, prevendo as necessidades de prestação de serviços de flexibilidade local e de sistema, alinhadas com os objetivos de renováveis e descarbonização, tendo em conta a segurança do abastecimento. As necessidades de flexibilidade do sistema devem ser avaliadas periodicamente em linha com o que ficar definido no novo desenho de

mercado de eletricidade na UE, em que o processo de negociação na UE arrancou em 2023, com vista a melhorar a configuração do mercado da eletricidade da União. [Data prevista: 2024-2025]	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; Eficiência Energética, Segurança Energética, Mercado Interno; I&I&C	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
- A melhoria da flexibilidade das redes do sistema elétrico, poderá beneficiar com a inclusão de uma análise de risco climático e a integração de medidas de adaptação (<i>climate proofing</i>) em fase de planeamento.	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS n.a.	
FONTES DE FINANCIAMENTO n.a.	
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; GRM; GRA; DGEG; ERSE	

ii. Cooperação regional neste domínio

Na alínea anterior estão previstas medidas de ação para reforçar a cooperação regional no âmbito das interligações, ao nível de novos instrumentos de gestão do sistema elétrico nacional e ao nível do planeamento e da gestão integrada e conjunta da rede, numa lógica regional e transfronteiriça.

iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE

Ver alínea iii do ponto 5.3.

3.4. Dimensão Mercado interno da energia

3.4.1. Infraestrutura de eletricidade

ii. Políticas e medidas para atingir o nível estipulado de interligação elétrica

LINHA DE ATUAÇÃO 4.2. PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DAS INTERLIGAÇÕES
DESCRIÇÃO Reforçar as interligações de eletricidade com Espanha e estudar a criação de alternativas à atual interdependência entre o mercado elétrico Português e Espanhol, em particular através da avaliação da interligação com outros mercados, que permita o reforço da segurança do abastecimento e a promoção de uma maior integração do mercado de eletricidade.
SETOR(ES) Energia
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover o desenvolvimento das interligações, estão previstas as seguintes medidas de ação:
4.2.1. Reforçar a cooperação regional Promover uma estreita coordenação com vista ao acompanhamento dos projetos de interligação, avaliando as correspondentes necessidades de financiamento e supervisionando o seu progresso nomeadamente através de planos de ação /implementação, com vista à sua execução. Em particular, será importante reforçar a cooperação regional através do Grupo de Alto Nível para as Interligações no Sudoeste da Europa (tanto para fomentar e promover as interligações entre Portugal e Espanha, como aquelas entre Espanha e França), assim como reforçar a cooperação em plataformas desta natureza. [Data prevista: 2020-2030]

4.2.2. Concretizar as novas interligações já identificadas

Concretizar a interligação elétrica entre Portugal (Minho) e Espanha (Galiza), que será concretizada através da construção de uma nova linha aérea dupla de 400 Kv entre Beariz (ES) – Fontefria (ES) – Ponte de Lima (PT) – Vila Nova de Famalicão (PT), incluindo as novas subestações de 400 Kv de Beariz, Fontefria, em Espanha, e de Ponte de Lima, em Portugal. Este projeto tem o rótulo de Projeto de Interesse Comum (PIC) atribuído pela Comissão Europeia na 1.ª lista de PIC e Projetos de Interesse Mútuo (PIM) da União, adotada no Regulamento Delegado (UE) 2024/1041 da Comissão, de 28 de novembro de 2023, publicado no Jornal Oficial da União Europeia a 8 de abril de 2024. [Data prevista: 2023-2024]

4.2.3. Concretizar novos projetos de reforço interno de rede

Alguns reforços de rede a concretizar têm como objetivo permitir aumentar capacidade de interligação e reduzir possíveis impactos negativos causados por limitações ou interrupções de fornecimento de energia. Para o efeito será dado seguimento à concretização de dois projetos de reforço da rede interna, são exemplos: (i) Linha interna entre Pedralva e Sobrado; e (ii) Linha interna entre Vieira do Minho, Ribeira de Pena e Feira (ambos projetos constaram em edições anteriores de listas PIC da União). Estes projetos têm como objetivo geral aumentar a capacidade de transporte da rede elétrica nacional, de origem essencialmente renovável, da região do Minho, em particular a eletricidade de origem hídrica e eólica e estão ainda relacionados com a nova interligação Minho-Galiza, permitindo que nesta sejam escoados excessos de produção que podem ocorrer em certas condições de operação do SEN.

[Data prevista: 2020-2030]

4.2.4. Promover a cooperação e a identificação de novos projetos de interligação

Considerando a previsão de potência elétrica adicional a instalar em Portugal até 2030 decorrente das necessidades dos novos projetos com elevados consumos será importante equacionar-se e serem estudados novos projetos de interligação para ser cumprida a meta dos 15% de interligação em 2030. Este trabalho de identificação e implementação deverá ser feito de forma conjunta entre os Operadores da Rede de Transporte (ORT) de Portugal e Espanha e ainda entre as respetivas autoridades competentes e entidades reguladoras. [Data prevista: 2023-2030]

4.2.5. Promover a interligação de sistemas elétricos insulares isolados

Promover a interligação elétrica inter-ilhas, enquanto instrumento para otimizar os recursos e infraestruturas de produção e armazenamento, maximizar o aproveitamento de energias renováveis e melhorar a resiliência e estabilidade dos pequenos sistemas elétricos isolados. [Data prevista: 2020-2030]

4.2.6. Promover a integração de mercados

De forma a alcançar mercados mais integrados no setor energético será importante desenvolver um quadro regulatório e legal que promova essa integração numa base de garantia de competitividade entre agentes de mercado. Esta definição de quadro regulatório e legal irá igualmente procurar dar resposta aos desafios lançados pela nova legislação comunitária, decorrente do pacote Energia limpa para todos Europeus, em particular os instrumentos associados à temática do desenho e configuração de mercado incorporando as alterações que resultarem do processo de reforma da configuração do mercado de eletricidade da UE de 2023. [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Segurança Energética; Mercado Interno

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- Promover interligações de eletricidade com Espanha resilientes aos riscos climáticos, promovendo a articulação entre entidades gestoras - Operadores da Rede de Transporte - ORT.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

PDIRT-E; PAESC-RAM; PNI

FONTES DE FINANCIAMENTO

Mecanismo CEF; EFSI; BEI

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; GRM; GRA; DGEG; ERSE; EEM; ORT

LINHA DE ATUAÇÃO – Nova linha de atuação

4.10. PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DAS INFRAESTRUTURAS DE REDES ELÉTRICAS

<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Com o intuito de salvaguardar a segurança do abastecimento, a crescente eletrificação das economias, aliadas a uma maior utilização dos recursos endógenos renováveis possibilitam, não só a concretização dos objetivos de descarbonização, mas também maior eficiência e competitividade, independência energética e o desenvolvimento da atividade económica associada à cadeia de valor do setor elétrico.</p> <p>As redes energéticas são uma infraestrutura crítica de serviço público, sendo um <i>enabler</i> essencial para a transição energética e para o crescimento e desenvolvimento económico nacional. Pelo que a oportunidade única de promover melhorias nas redes de eletricidade, reduzindo as diferenças estruturais que existem face a outros países europeus, melhorando as condições de serviço e resiliência de uma infraestrutura crítica e limitando os impactos tarifários para todos os consumidores.</p>
<p>SETOR(ES)</p> <p>Energia</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p> <p>Para promover o desenvolvimento das infraestruturas de rede, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p> <p>4.10.1. Promover e reforçar a resiliência das infraestruturas de distribuição de eletricidade – Nova medida</p> <p>Face aos desafios de mudança que englobam a transição energética, impactada pelo clima, com a crescente eletrificação e digitalização da economia, é fundamental incrementar a abordagem da resiliência das redes de distribuição, seja pela via física de conversão de rede aérea em subterrânea nas áreas mais vulneráveis ou de maior risco ambiental, seja pela via de uma crescente aposta em infraestruturas e serviços digitais, devidamente protegidos face ao risco ciber-físico. [Data prevista: 2025-2030]</p> <p>4.10.2. Promover a eficiência energética das infraestruturas elétricas – Nova medida</p> <p>O aumento da procura ou consumo de energia elétrica, o expectável aumento da produção distribuída, com a alteração dos trânsitos de energia nas redes, e a obsolescência da rede elétrica com presença de seções reduzidas de condutores, são elementos potenciadores das perdas técnicas na rede. Será necessário combater estes fatores com a realização dos investimentos que permitam a manutenção das redes nas condições adequadas de funcionamento e das perdas em níveis adequados. [Data prevista: 2025-2030]</p> <p>4.10.3. Promover a modernização da rede – Nova medida</p> <p>É fundamental promover a renovação dos ativos, de forma a manter os níveis de fiabilidade da rede, gerindo o risco de falha associado a esses ativos e garantindo a segurança de abastecimento. [Data prevista: 2025-2030]</p> <p>4.10.4. Promover o reforço das redes energéticas facilitando a eletrificação do consumo – Nova medida</p> <p>As medidas de incentivo à descarbonização dos transportes, redução da poluição do ar e eficiência energética impulsionam o crescimento da frota de veículos elétricos que impactará nas redes de distribuição de energia elétrica. Nas de Baixa Tensão, dada a sua direta ligação aos ambientes de carregamento domésticos ou semipúblicos, um dos principais desafios são as potenciais implicações em termos da capacidade de pico, que pressionarão fortemente as redes. Também o autoconsumo, em particular coletivo com utilização da RESP, será desafiador para a rede elétrica, na medida em que os seus componentes terão de estar devidamente dimensionados para a necessária capacidade a disponibilizar. [Data prevista: 2025-2030]</p> <p>4.10.5. Promover a digitalização das instalações de serviço público – Nova medida</p> <p>É fundamental o aceleração do processo de licenciamento das instalações de serviço público associadas às concessões, através do relacionamento digital entre os operadores de rede e a entidade licenciadora. [Data prevista: 2023-2025]</p>
<p>CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES</p> <p>Segurança Energética; Eficiência Energética; Descarbonização</p>
<p>RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS</p> <p>- O impacto de eventos extremos - tempestades, inundações, e o risco de incêndio poderá ser minimizado com o investimento em tecnologias e infraestruturas mais resilientes, infraestruturas subterrâneas e a constituição de zonas tampão.</p> <p style="text-align: right;">Relevância: Média</p>
<p>PRINCIPAIS INSTRUMENTOS</p> <p>PDIRD-E e PDIRT-E</p>
<p>FONTES DE FINANCIAMENTO</p> <p>n.a.</p>

ENTIDADE RESPONSÁVEL

Operadores das Redes; MAE; ERSE; DGEG

ii. Cooperação regional neste domínio

No contexto da cooperação regional para as interligações energéticas, resultaram da Cimeira de Lisboa, de julho de 2018, os compromissos entre Portugal, Espanha e França de:

- Prossecução de uma estreita coordenação com vista ao acompanhamento dos projetos de interligação, avaliando as correspondentes necessidades de financiamento e supervisionando o seu progresso a fim de definir um novo roteiro para a sua execução;
- Construção das infraestruturas necessárias à operacionalização de um mercado interno da energia eficiente e descarbonizado, em particular as interligações transfronteiriças das redes de eletricidade, nomeadamente nos Estados-membros que ainda não alcançaram um nível mínimo de integração no mercado interno da energia, como é o caso de Espanha e de Portugal;
- Cooperação Euro-Mediterrânica em matéria energética de trabalho com parceiros da região no desenvolvimento de interligações, nomeadamente explorando o potencial de produção de energia a partir de fontes renováveis e de aumento da eficiência energética, em benefício mútuo das economias e dos povos da UE e dos seus vizinhos do Sul e do leste do Mediterrâneo.

Da II.ª Cimeira para as Interligações energéticas resultaram ainda as seguintes medidas planeadas:

- Concretizar os projetos de interligação, incluindo a interligação elétrica através do Golfo da Biscaia, Cantegrit-Navarra e Marsillon-Aragon (França e Espanha) e a interligação entre Portugal e Espanha, entre Vila Fria-Vila do Conde-Recarei (Portugal) e Beariz-Fontefría (Espanha);
- Acelerar os trabalhos de preparação e identificação de fontes de financiamento no quadro europeu para avaliar e implementar novos projetos de interligação elétrica entre França e Espanha;
- Identificar e realizar os reforços adicionais das redes existentes a fim de usar plenamente a capacidade de interligação elétrica.

Em novembro de 2018, foi assinada a Declaração de Valladolid, entre Portugal e Espanha, na qual os dois Governos apoiaram vivamente a Declaração de Lisboa assinada a 27 de julho de 2018 e reiteraram os seus objetivos de trabalhar em prol de interligações que permitam alcançar um mercado interno europeu da energia totalmente operacional, seguro, competitivo e limpo.

Com o objetivo de dar resposta ao desafio de incorporação de energias renováveis e ao desenvolvimento do Mercado Ibérico da Eletricidade (MIBEL), ambos os Governos afirmam a importância do funcionamento da interligação interna e externa do MIBEL.

Em março de 2023, na XXXIV Cimeira Luso-Espanhola em Lanzarote, Portugal e Espanha reiteraram o compromisso de continuar a trabalhar e dar continuidade ao reforço das suas interligações elétricas. A próxima cimeira bilateral está prevista ocorrer em outubro de 2024, em Portugal.

iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE

Ver alínea iii. Do ponto 5.3.

3.4.2. Infraestrutura de transporte da energia

i. Políticas e medidas para atingir os objetivos infraestruturais principais, incluindo, medidas específicas para permitir a concretização de projetos de interesse comum (PIC) e de outros projetos de infraestruturas importantes

O H2Med, associado a eixos internos de transporte de hidrogénio em Portugal, Espanha e França, irá potenciar o desenvolvimento de um dos principais corredores de hidrogénio via Mediterrâneo através da construção de uma interligação de transporte de hidrogénio com 248 km, incluindo os 162 km do troço português, compreendido entre Celorico da Beira e Vale de Frades, com uma capacidade de transporte de 750 000 ton/ano.

É importante garantir um desenvolvimento sustentado da infraestrutura, de forma a diminuir o impacto desse desenvolvimento nos consumidores. O desenvolvimento regional de economias de hidrogénio poderá permitir alavancar a utilização das infraestruturas e garantir a substituição integral de hidrogénio produzido a partir de fontes fósseis por hidrogénio renovável.

Estas áreas, geograficamente distribuídas, terão em consideração o potencial de produção e o potencial de consumos, bem como a sua tipologia. Permitirão, ainda, uma efetiva integração de sistemas, seja através da diversificação do uso do hidrogénio na sua cadeia de valor, seja pelo seu armazenamento, seja, finalmente, pela possibilidade de redução de potencial *curtailment* e incremento de flexibilidade ao sistema.

<p>LINHA DE ATUAÇÃO – Nova linha de atuação</p> <p>4.11. PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURAS DE HIDROGÉNIO</p>
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>A criação de um corredor verde para 100% de hidrogénio (“H2Med”) com vista a interligar a Península Ibérica ao resto da Europa é o primeiro pilar do “<i>European Hydrogen Backbone</i>” cujo objetivo é acelerar a descarbonização da Europa, criando a infraestrutura de hidrogénio necessária para permitir o desenvolvimento de um mercado de hidrogénio competitivo, líquido e pan-europeu.</p>
<p>SETOR(ES)</p> <p>Energia</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p> <p>Para promover o desenvolvimento das infraestruturas de hidrogénio, estão previstas as seguintes medidas de ação:</p>
<p>4.11.1. Reforçar a cooperação regional – Nova medida</p>
<p>Promover uma estreita cooperação com vista ao acompanhamento e coordenação dos projetos de criação do corredor europeu de transporte de hidrogénio verde, incluindo a interligação entre Portugal e Espanha, ligando Celorico da Beira com Zamora, o gasoduto que conecte por via marítima Barcelona e Marselha avaliando as correspondentes necessidades de financiamento e supervisionando o seu progresso. Em particular, será importante reforçar a cooperação regional através do Grupo de Alto Nível para as Interligações no Sudoeste da Europa tanto para fomentar e promover as interligações entre Portugal e Espanha, como aquelas entre Espanha e França. [Data prevista: 2023-2030]</p>
<p>4.11.2. Concretizar as novas infraestruturas já identificadas – Nova medida</p>
<p>O Eixo Nacional de Transporte de Hidrogénio, compreende a construção e adequação dos gasodutos Figueira da Foz (com possibilidade de ligação ao AS do Carriço) – Celorico da Beira – Monforte, consta na 1.ª lista de PIC e PIM publicada em abril de 2024, que de forma conjugada permitirão a descarbonização sustentada e mais rápida dos consumos atuais de gás, ao mesmo tempo que disponibilizam meios para exportar hidrogénio verde para a Europa, produzido a partir de fontes de energia renovável endógena, aproveitando o potencial de produção de energia <i>onshore</i> e <i>offshore</i> em Portugal. [Data prevista: 2023-2030]</p>
<p>4.11.3. Promover o desenvolvimento de H2 Valleys – Nova medida</p>
<p>O desenvolvimento de infraestruturas viáveis para o armazenamento e transporte de hidrogénio terá de ser suportado pela existência de produção e de consumo desse gás. Nesse sentido é essencial promover a criação de <i>H2 valleys</i> dispersos</p>

geograficamente tendo em consideração os potenciais usos finais do hidrogénio (ex: setor da indústria, setor dos transportes, etc.) e o potencial para a sua produção, incluindo, na análise do potencial, a disponibilidade de Água para Reutilização, que viabilize a sua produção sem recurso a reservas naturais de água. [Data prevista: 2023-2030]	
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES	
Descarbonização; Segurança Energética	
RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	Relevância: Média
- O desenvolvimento / reforço das infraestruturas de hidrogénio beneficiará com a integração da adaptação aos riscos climáticos (ondas de calor, escassez hídrica, incêndios, eventos extremos).	
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS	
PDIRT-E; PAESC-RAM; PNI	
FONTES DE FINANCIAMENTO	
Mecanismo CEF; EFSI; BEI	
ENTIDADE RESPONSÁVEL	
MAE; GRM; GRA; DGEG; ERSE; EEM; ORT	

ii. Cooperação regional nesta área

No contexto da cooperação regional para as interligações energéticas resultou da Cimeira de Lisboa o compromisso entre Portugal, Espanha e França da construção das infraestruturas necessárias à operacionalização de um mercado interno da energia eficiente e descarbonizado, em particular as interligações transfronteiriças das redes de gás e eletricidade, nomeadamente nos Estados-Membros que ainda não alcançaram um nível mínimo de integração no mercado interno da energia, como é o caso de Espanha e de Portugal.

Em conformidade com os resultados da mesma cimeira, Portugal, Espanha e França acordaram em definir uma linha de orientação comum no sentido de promover uma utilização eficiente das redes.

A 20 de outubro de 2022, os governos de Espanha, França e Portugal firmaram um compromisso que ratificaram na Cimeira Euromed de 9 de dezembro de 2022 em Alicante, para a criação de um corredor verde para 100% de hidrogénio (“H2Med”) com vista a interligar a Península Ibérica ao resto da Europa criando a infraestrutura de hidrogénio necessária para permitir o desenvolvimento de um mercado de hidrogénio pan-europeu.

Em março de 2023, na XXXIV Cimeira Luso-Espanhola, Portugal e Espanha reiteraram o compromisso de continuar a trabalhar no sentido da concretização do projeto de hidrogénio renovável H2MED e, concretamente, na infraestrutura CelZa (Celorico da Beira e Zamora) entre os dois países, com o objetivo de fazer da Península Ibérica uma região exportadora líquida de hidrogénio renovável e comprometem-se a dar continuidade ao reforço das suas interligações elétricas.

Portugal e Espanha continuarão a trabalhar no sentido da concretização do projeto de hidrogénio renovável H2MED e, concretamente, na infraestrutura CelZa (Celorico da Beira e Zamora) entre os dois países, com o objetivo de fazer da Península Ibérica uma região exportadora líquida de hidrogénio renovável. Portugal e Espanha comprometem-se a dar continuidade ao reforço das suas interligações elétricas. Ambos os países saúdam o acordo recentemente alcançado entre os reguladores de Espanha e França relativamente ao financiamento da nova interligação elétrica pelo Golfo da Biscaia.

3.4.3. Integração do mercado

i. Políticas e medidas relativas aos objetivos de integração do mercado

Na Cimeira de Valladolid e na respetiva Declaração, Portugal e Espanha afirmaram a importância do funcionamento da interligação interna e externa do MIBEL para dar resposta ao desafio de incorporação de energias renováveis e ao desenvolvimento do Mercado Ibérico da Eletricidade (MIBEL). Ficou igualmente estabelecido que se continuará a trabalhar para a concretização do Mercado Ibérico do Gás Natural (MIBGAS).

A integração dos mercados da eletricidade visa proporcionar liberdade de escolha a todos os consumidores, criar oportunidades de negócio, assegurar ganhos de eficiência, preços competitivos e padrões de serviço mais elevados. Para alcançar estes objetivos é importante que haja suficientes interligações físicas com os países vizinhos aliadas a um elevado grau de cooperação entre os operadores de sistema, intervenientes no mercado e entidades reguladoras. Todos os consumidores deverão também poder beneficiar da participação direta no mercado e consciencializados dos seus direitos como consumidores ativos.

LINHA DE ATUAÇÃO
4.9. PROMOVER A INTEGRAÇÃO NO MERCADO INTERNO EUROPEU DE ENERGIA
DESCRIÇÃO A par do desenvolvimento das infraestruturas necessárias para reforçar a integração de mercado, criando as necessárias condições técnicas e operacionais, será importante o desenvolvimento de regras comuns a nível regional e a nível europeu, bem como a definição de mercados e <i>hubs</i> de forma a serem uniformizados os custos associados à disponibilidade de energia (eletricidade, gás natural e gases renováveis), e conseqüentemente os respetivos preços.
SETOR(ES) Energia
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a integração no mercado interno europeu de energia, estão previstas as seguintes medidas de ação:
4.9.1. Adaptar a regulamentação para promover a reconfiguração e novo desenho de mercado Será necessário adaptar a regulamentação e legislação nacional, tendo por base a evolução na regulamentação e legislação europeia, em matéria de reconfiguração e desenho de mercado (criada no âmbito do pacote legislativo “Energia Limpa para todos os Europeus” que na temática de “ <i>Market Design</i> ” e para o tema desta medida, destaca-se a publicação do novo Regulamento do Mercado interno de Eletricidade e Diretiva das regras para o mercado interno de eletricidade) e da aplicação dos códigos de rede associados aos setores visados (eletricidade, gás natural e gases renováveis). Esta nova regulamentação pressupõe a alteração do papel de alguns agentes de mercado bem como a definição de tarifas e outros custos com implicações na definição dos preços de energia. [Data prevista: 2020-2030]
4.9.2. Criar condições à harmonização e acoplamento com outros mercados/hubs europeus de energia No caso particular do setor do gás natural e dos gases renováveis, além da preocupação de desenvolver e tornar cada vez mais efetivo o funcionamento do Mercado Ibérico de Gás (MIBGAS), deve ainda ser promovida uma aproximação entre o funcionamento deste e dos outros <i>hubs</i> europeus de forma a melhorar a sua liquidez e tornar Portugal, e a Península Ibérica, num importante <i>player</i> no mercado europeu de energia. [Data prevista: 2020-2030]
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Segurança Energética; Mercado Interno
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS n.a.
FONTES DE FINANCIAMENTO n.e.
ENTIDADE RESPONSÁVEL MAE; DGEG; ERSE

ii. **Medidas de flexibilização do sistema energético em relação à produção de energia de fontes renováveis, incluindo o desenvolvimento do acoplamento dos mercados intradiários e dos mercados de compensação transnacionais**

Não aplicável.

iii. **Medidas para garantir a participação não discriminatória de energia renovável, resposta à procura e armazenamento, inclusive via agregação, em todos os mercados de energia**

LINHA DE ATUAÇÃO
4.3. PROMOVER A INTRODUÇÃO DE NOVOS MECANISMOS DE GESTÃO DO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL
DESCRIÇÃO Face à existência de um conjunto de mudanças significativas, que vão conduzir a um modelo de mercado desverticalizado e liberalizado, a responsabilidade de assegurar a segurança de abastecimento é partilhada pelos vários agentes, pelo que será necessário redefinir o papel de cada um. Neste novo modelo, todos os agentes, que incluem produtores, operadores, comercializadores, clientes e as instituições políticas e reguladores, são elementos determinantes no processo de garantia de abastecimento. Estas mudanças no contexto do mercado conduzem à necessidade de repensar o desenho do mercado elétrico e alguns dos seus instrumentos.
SETOR(ES) Energia; Indústria
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover a introdução de novos instrumentos de gestão do sistema elétrico nacional, estão previstas as seguintes medidas de ação:
4.3.1. Regularizar a figura do Agregador de Mercado – Medida concretizada
Esta nova figura que irá atuar no âmbito do SEN tem como objetivo colmatar lacunas da oferta em mercado do serviço de agregação. O agregador de mercado ficará obrigado a adquirir a energia produzida pelos centros electroprodutores em regime especial abrangidos pelo regime remuneratório geral, que pretendam vender-lhe a referida energia, ficando ainda obrigado à colocação da mesma em mercado. Poderá ainda adquirir energia produzida pelos centros electroprodutores em regime especial abrangidos pelo regime de remuneração garantida, bem como a energia produzida pelas unidades abrangidas ao abrigo da pequena produção distribuída. Esta medida foi concretizada com a publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022, em particular o disposto no seu artigo 145.º [Data: 2022]
4.3.2. Rever o enquadramento regulamentar e de mercado na vertente dos serviços de sistema
A nível europeu, todo o processo associado aos serviços de sistema está em profunda mutação na perspetiva da harmonização dos atuais mercados nacionais para mercados funcionando sobre plataformas únicas europeias, para cada um dos diferentes tipos de reserva. Os incentivos à garantia de potência que contribuem para a manutenção da disponibilidade da capacidade de produção de energia elétrica e para a realização de investimentos em nova capacidade de produção (incentivo ao investimento), em termos que assegurem a existência de níveis de segurança de abastecimento deverão também no âmbito do novo desenho de mercado elétrico da UE (atualmente em processo de negociação), ser objeto de revisão. [Data prevista: 2019-2024]
4.3.3. Estudar e promover a introdução da figura do Agregador da Procura
Esta nova figura que irá atuar no âmbito do SEN tem como objetivo colmatar lacunas da oferta em mercado do serviço de agregação. O agregador da procura terá como objetivo agrupar diferentes agentes/entidades, como sejam consumidores finais, pequenos produtores, armazenamento, pontos de carregamento de veículos elétricos ou qualquer combinação destes, e atuar enquanto entidade única e participar no mercado de eletricidade e fornecer serviços de sistema. Este mecanismo promove a flexibilidade do sistema, melhora a gestão do sistema numa lógica de segurança do abastecimento e promove maior participação de agentes no mercado. [Data prevista: 2020-2025]
4.3.4. Promover a adaptação ao novo quadro regulamentar europeu
No âmbito do Pacote Legislativo “Energia limpa para todos os Europeus” foi aprovada nova legislação no âmbito do “ <i>Market Design</i> ”, em particular no novo Regulamento do Mercado Interno de Eletricidade, que estabelece que todos os novos requisitos para novos produtores que podem ter responsabilidades direta ou indireta, pela programação realizada através das previsões de produção das instalações de produção, situação que necessita de ser adotada no sistema elétrico português. [Data prevista: 2020-2025]
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Segurança Energética; Mercado Interno
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS n.a.

FONTES DE FINANCIAMENTO

PR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; GRA; GRM; DGEG; ERSE

O modelo de funcionamento para o mercado intradiário europeu, baseado num mercado contínuo intradiário, possibilitará a negociação de energia entre os agentes localizados nos vários países/zonas de preço com atribuição implícita da capacidade.

De forma a atingir este objetivo, vários operadores de mercado e operadores de sistema europeus implementarem o projeto XBID (*Cross-Border Intraday Market Project*), que proporciona a infraestrutura básica contratual, de sistemas e procedimentos sobre a qual será implementada o referido mercado intradiário contínuo pan-europeu. Este mercado possibilitará a transação de energia elétrica até 60 minutos antes da sua entrega possibilitando, desta forma, a integração das energias renováveis.

Portugal estará integrado neste novo mecanismo desde a sua entrada em funcionamento (2018).

Com a publicação do Regulamento (UE) 2017/2195, de 23 de novembro de 2017, que estabelece as orientações relativas ao equilíbrio do sistema elétrico, é necessário promover a coordenação dos mercados de serviços de sistema geridos pelos operadores de sistema europeus. Para concretizar a implementação das referidas normas, os operadores de sistema europeus estão a cooperar em conjunto para realizar a sua implementação:

- Mecanismos de Coordenação Automática de Desvios (*Imbalance Neeting*) – processo que possibilita, durante a operação em tempo real, a compensação dos desvios em tempo real dos diversos sistemas elétricos europeus. Prevê-se que a integração de Portugal no referido mecanismo ocorra durante o ano de 2019;
- Processo de Reposição de Reservas (*Replacement Reserves*) – Tendo por base o modelo TSO-TSO, o seu principal objetivo é o de estabelecer e operar uma plataforma centralizada capaz de recolher todas as ofertas de *Replacement Reserves* (RR), a partir dos diversos mercados nacionais operados por cada TSO e de efetuar uma alocação otimizada das ofertas e capacidade de interligação com o intuito de satisfazer, até 30 minutos antes do tempo real, as diferenças entre o programado nos mercados diários e intradiários e as previsões de geração e consumo. Portugal encontra-se integrado neste novo mecanismo desde a sua entrada em funcionamento, em 2019;
- Processo de Reservas de Restabelecimento da Frequência com ativação manual (*manual Frequency Restoration Reserves*) – Tendo por base o modelo TSO-TSO, o seu principal objetivo é o de estabelecer e operar uma plataforma centralizada capaz de recolher todas as ofertas de manual *Frequency Replacement Reserves* (mFRR), a partir dos diversos mercados nacionais operados por cada TSO e de efetuar uma alocação otimizada com o intuito de satisfazer, quer antes do tempo real, quer em tempo real, das suas necessidades. Prevê-se que Portugal cumpra os prazos estabelecidos no Regulamento (UE) 2017/2195, de 23 de novembro de 2017, isto é, que Portugal esteja integrado neste novo mecanismo em 2024;
- Processo de Reservas de Restabelecimento da Frequência com ativação automática (*automatic Frequency Restoration Reserves*) – Tendo por base o modelo TSO-TSO, o seu principal objetivo é o de estabelecer e operar uma plataforma centralizada capaz de mobilizar de uma forma coordenada e economicamente eficiente as ofertas de energia de equilíbrio relativas a *automatic Frequency Replacement Reserves* (aFRR), a partir dos diversos mercados nacionais operados por cada TSO e de efetuar uma alocação otimizada da capacidade de interligação com o intuito de satisfazer em tempo real as necessidades de cada TSO. Prevê-se que Portugal cumpra os prazos estabelecidos no Regulamento (UE) 2017/2195, de 23 de novembro de 2017, isto é, que Portugal esteja integrado neste novo mecanismo em 2024.

Os benefícios espectáveis da implementação dos referidos processos são:

- Aumento da eficiência e concorrência dos mercados de serviços de sistema dos diversos sistemas;
- Maior coordenação dos diversos mercados de serviços de sistema e promover a possibilidade de intercâmbio de serviços de sistemas otimizando assim a segurança operacional dos sistemas envolvidos;
- Facilitar a integração de fontes de energia renováveis.

Adicionalmente, deverão continuar a ser implementados mecanismos de modo a incentivar a participação de novos participantes no mercado de serviços de sistema e, desta forma, aumentar a eficiência, concorrência e a segurança operacional.

iv. Políticas e medidas para proteger os consumidores, especialmente vulneráveis e consumidores em situação de pobreza energética, e para melhorar a competitividade e contestabilidade do mercado de retalho de energia

A Decisão de Execução do Conselho 13351/23, de 10 de outubro de 2023, que altera a Decisão de Execução de 13 de julho de 2021, relativa à aprovação da avaliação do plano de recuperação e resiliência de Portugal, prevê a criação de balcões únicos para os cidadãos em matéria de eficiência energética – Espaços Cidadão Energia – (RP-C21-r44), que têm como principal objetivo apoiar os cidadãos na preparação e aplicação de medidas de eficiência energética e de energias renováveis e a adoção de comportamentos sustentáveis em matéria de utilização de energia, através de uma maior literacia energética.

Com base no projeto-piloto desenvolvido no quadro do investimento TC-C13-i01, a reforma pretende criar balcões únicos para a eficiência energética destinados aos cidadãos (Espaços Cidadão Energia) criados por órgãos de poder local ou regional ou outras entidades locais, que devem ser incluídos nos Planos Municipais de Ação Climática nos termos da Lei n.º 98/2021. Devem ser empreendidas ações de capacitação para assegurar que pelo menos trezentos pessoas recebam formação para o funcionamento dos Espaços Cidadão Energia, com o intuito destes balcões oferecerem uma série de serviços aos cidadãos, tais como:

Prestação de informações e apoio técnico, desde a interpretação das faturas de energia até à utilização sustentável da energia e aos direitos dos consumidores;

Aconselhamento, nomeadamente em matéria de aquisição de energia, aquisição de equipamento, seleção de soluções de eficiência energética e de energias renováveis, seleção de propostas comerciais para a aplicação de soluções;

Avaliação energética das habitações e propostas de investimento com vista a aumentar o conforto térmico e a reduzir as faturas de energia;

Aconselhamento sobre o acesso a incentivos e instrumentos de financiamento, públicos e privados, nacionais e locais;

Recolha de dados sobre os utilizadores a partilhar com o Observatório Nacional da Pobreza Energética.

A criação destes balcões, que deverão funcionar em rede, beneficiando de uma plataforma digital comum e de profissionais qualificados, está enquadrada pela ELPPE, nomeadamente no seu Eixo Estratégico 3 – Promover a ação, territorial integrada, Objetivo Estratégico 3.1 – Reforçar a ação das estruturas locais no apoio ao cidadão, Medida 3.1.1 – Promover uma rede integrada de Espaços Cidadão Energia.

v. Descrição de medidas para permitir e desenvolver a resposta à procura, incluindo as que favorecem uma tarifação dinâmica

Realizou-se entre 2018 e 2019, o projeto-piloto de aperfeiçoamento da Tarifa de Acesso às Redes em MAT, AT e MT, de acordo com as regras aprovadas com a Diretiva n.º 6/2018 da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), de 27 de fevereiro, com um total de 82 participantes. A finalidade do piloto era testar

alterações para tornar as tarifas de Acesso às Redes mais aderentes aos custos, promovendo assim uma utilização mais eficiente das redes elétricas. As alterações incluíram a introdução de sinais locais através de períodos horários diferenciados por área de rede e a sinalização de um período de super ponta com um sinal de preço agravado, para além de outras alterações. Esta iniciativa é um instrumento complementar na promoção da transição energética uma vez que pode melhorar os sinais económicos de curto e longo prazo para uma utilização eficiente da rede elétrica, contribuindo assim para uma transição energética a um custo menor.

A análise aos resultados identificou, em termos médios, uma deslocação adicional de 2,2% de consumo para fora do período de super ponta, por parte dos participantes. Extrapolando este efeito para um horizonte de 23 anos (2018 a 2040), a análise benefício-custo determinou um benefício líquido de 50,9 milhões de euros, sobretudo devido ao diferimento de novos investimentos para a expansão da rede elétrica num contexto de crescimento do consumo global de energia elétrica. Mais informação encontra-se na Consulta Pública da ERSE n.º 101, nomeadamente os Anexos 1 e 2 do processo de abertura da Consulta Pública.

No seguimento da Consulta Pública da ERSE n.º 101 de maio de 2021, a ERSE contemplou no Regulamento Tarifário do Setor Elétrico uma nova opção tarifária no acesso às redes, designada por tarifa de Acesso às Redes opcional em MAT, AT e MT para Portugal continental. A opção tarifária caracteriza-se pela especificação de períodos horários para três grupos geográficos diferentes no território continental (Norte, Centro, Sul) e pela diferenciação do preço de potência em horas de ponta por três épocas (Alta, Média, Baixa). Uma vez que as tarifas de Acesso às Redes apresentam preços negativos em 2022 e 2023, ainda não foi possível implementar a nova opção tarifária.

Encontra-se em funcionamento o projeto-piloto da participação da procura nos serviços de sistema e o desenvolvimento de projetos de serviços de flexibilidade.

Com base nos resultados dos projetos-piloto, a ERSE efetuará uma análise benefício-custo para avaliar o mérito para o sistema elétrico. Os objetivos de conclusão de instalação dos contadores inteligentes, prevista até 2024 facilitam a participação da procura.

3.4.4. Pobreza energética

Deve assegurar-se que o processo de descarbonização e de transição energética é efetuado de forma justa, coesa e inclusiva, pelo que o caminho a percorrer na próxima década não pode acentuar a pobreza energética, muito pelo contrário, deve procurar as soluções que permitam mitigar esta problemática. As situações de pobreza energética devem ser identificadas e obviadas através de medidas de diversa ordem, que incluem a reabilitação urbana, a promoção da eficiência energética e das energias renováveis.

É igualmente necessário olhar para os aspetos económicos e sociais desta transição, incluindo a possibilidade de criação de novos clusters e avaliação dos setores mais afetados, e desenvolver políticas para, respetivamente, criar condições para o seu desenvolvimento, e antecipar respostas territoriais ou sociais adequadas, ao nível da educação, da formação e da requalificação profissional, de forma a garantir uma transição justa.

<p>LINHA DE ATUAÇÃO</p> <p>8.1. ASSEGURAR A TRANSIÇÃO JUSTA</p>
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Pretende-se antecipar potenciais impactos positivos e negativos, ao nível social, económico e ambiental, ligados à descarbonização e à transição energética a médio e longo prazo, potenciando a criação de novos empregos e clusters e planeando medidas específicas para garantir uma transição justa para as empresas, os trabalhadores e comunidades em geral, apostando em novos modelos de negócio, na educação, na formação profissional e na requalificação.</p>
<p>SETOR(ES)</p> <p>Transversal</p>
<p>MEDIDAS DE AÇÃO</p>

Para assegurar a transição justa, estão previstas as seguintes medidas de ação:

8.1.1. Elaborar uma Estratégia para a Transição Justa

Desenvolver uma Estratégia para a Transição Justa, que identifique e acautele as oportunidades e os riscos associados à descarbonização e à transição energética rumo à neutralidade carbónica em 2050, bem como identifique possíveis fontes de financiamento que assegurem uma transição justa nas suas diferentes vertentes, económica, social e ambiental.

Esta Estratégia, que será elaborada em conjunto com as entidades relevantes, contará, entre outros, com representantes de entidades da Administração Central e Local, representantes do setor da energia, do ambiente, da indústria, dos transportes, da economia, do emprego e da academia, e deverá ser elaborada em consonância com os desenvolvimentos a nível comunitário e internacional em matéria de transição justa. Pretende-se ainda que esta Estratégia seja transversal a todos os setores de atividade, tendo em conta os interesses das empresas, dos trabalhadores e das comunidades onde estes se inserem, bem como os interesses da sociedade em geral que interessam acautelar no âmbito de uma transição necessária, mas que se pretende justa, integradora e que promova a competitividade nacional.

Esta Estratégia será assim a base para o desenvolvimento de Planos de Ação específicos, como seja, por exemplo, o Plano de Ação para o fim da produção de eletricidade a partir do carvão previsto no âmbito do Objetivo 1 – DESCARBONIZAR A ECONOMIA NACIONAL [Data prevista: 2020-2030]

8.1.2. Aplicar os Planos Territoriais para uma Transição Justa – Nova medida

Aplicar as medidas previstas Planos Territoriais para uma Transição Justa e abrangidas pelo Fundo para uma Transição Justa, enquadrado nos Programas Operacionais Regionais da Região Centro, do Norte e do Alentejo. [Data prevista: 2021-2027]

8.1.3. Aplicar o Mecanismo de compensação para uma Transição Justa – Nova medida

O “Mecanismo de Compensação para uma transição justa”, suportado pelo Fundo Ambiental, tem como objetivo garantir a manutenção do rendimento dos trabalhadores afetados, direta e indiretamente, pelo fim da produção de eletricidade a partir de carvão na Central Termoelétrica do Pego, e pelo seu consequente encerramento, durante uma fase de transição até que estes encontrem emprego. [Data prevista: 2021-2024]

8.1.4. Prosseguir a Diversificação económica para uma transição justa – Nova medida

Visando mitigar os impactes socioeconómicos resultantes do encerramento das centrais termoelétricas a carvão de Pego e de Sines, foram adotadas medidas adicionais, que incluíram o lançamento de avisos para a “Diversificação económica para uma transição justa” no Médio Tejo e no Alentejo Litoral que importa prosseguir. [Data prevista: 2022-2023]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- As comunidades mais vulneráveis encontram-se expostas a múltiplos riscos climáticos, processo a considerar na elaboração da Estratégia para a Transição Justa;
- Os Planos Territoriais para uma Transição Justa tornar-se-ão mais robustos se ajustados aos principais riscos climáticos que incidem no território;
- O Mecanismo de Compensação para uma Transição Justa tornar-se-á mais robusto com a consideração dos impactos sociais provocados pelas alterações climáticas (desalojados climáticos, migrantes climáticos, desempregados devido à ocorrência de fenómenos extremos, etc.);
- A escassez hídrica poderá interferir na diversificação económica para uma transição justa no setor da agricultura e de outros que se encontrem dependentes do recurso água ou outros recursos naturais.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050

FONTES DE FINANCIAMENTO

FA; PO Norte 2030, PO Centro 2030; PO Alentejo 2030; FTJ

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; ME; MTSS; MCT; MIH

LINHA DE ATUAÇÃO**8.2. COMBATER A POBREZA ENERGÉTICA E APERFEIÇOAR OS INSTRUMENTOS DE PROTEÇÃO A CLIENTES VULNERÁVEIS****DESCRIÇÃO**

A Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050 (ELPPE), publicada em 2024 adotou a definição de pobreza Energética constante na Diretiva da Eficiência Energética, Diretiva (UE) 2023/1791, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de setembro, como «a falta de acesso de um agregado familiar a serviços energéticos essenciais, quando tais serviços proporcionam níveis básicos e dignos de vida e de saúde, nomeadamente aquecimento, água quente, arrefecimento e iluminação adequados e a energia necessária para os eletrodomésticos, tendo em conta o contexto nacional, a política social e outras políticas nacionais pertinentes, causada por uma combinação de fatores, incluindo, a falta de acessibilidade dos preços, um rendimento disponível insuficiente, elevadas despesas energéticas e a fraca eficiência energética das habitações»

A pobreza energética tem impacto no bem-estar e conforto dos cidadãos, na saúde, na mortalidade, no aproveitamento escolar, no rendimento profissional dos adultos, no isolamento social das famílias e dos jovens, entre outros e importa por isso desenhar e desenvolver estratégias inclusivas de combate à pobreza energética e de aumento do consumo eficiente de energia junto da população em condições socioeconómicas mais desfavorecidas e de infoexclusão, através da dinamização de ações de natureza variada, incluindo ações no terreno próximas dos cidadãos afetados.

Para um combate eficaz, é necessário conhecer com maior detalhe a realidade nacional de forma a direcionar as medidas mais eficazmente, como é o caso da reabilitação do edificado, a promoção das energias renováveis e as campanhas de comunicação e educação. Um consumidor informado e ativo no mercado, e a disponibilidade de instrumentos de proteção dos consumidores mais vulneráveis, dará resposta a uma das prioridades estratégicas para 2030 que é o combate à pobreza energética e à vulnerabilidade dos consumidores de energia.

SETOR(ES)

Doméstico

MEDIDAS DE AÇÃO

Para combater a pobreza energética e aperfeiçoar os instrumentos de proteção a clientes e consumidores vulneráveis, estão previstas as seguintes medidas de ação:

8.2.1. Concretizar a estratégia de longo prazo para o combate à pobreza energética

Com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, de 8 de janeiro de 2024, em Diário da República, foi aprovada a Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050. A sua implementação pretende melhorar o conhecimento sobre esta problemática, procurando a melhor resposta ao problema e criar uma mudança estrutural para mitigar o mesmo.

Esta estratégia, elaborada em conjunto com as entidades relevantes para a sua implementação, contará, entre outros, com representantes de entidades da Administração Central e Local, associações de consumidores, representantes do setor da energia e academia. Tem como objetivo obter um diagnóstico e uma caracterização do problema, desenvolver indicadores de acompanhamento da sua evolução, estratégias de monitorização, estabelecer objetivos de redução da pobreza energética a médio e longo prazo, à escala nacional, regional e local, e propor medidas específicas para alcançar estes objetivos, bem como formas de financiamento.

A Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050 esteve em consulta pública de 20/01/2023 até 03/03/2023 e com a sua publicação foi criado o Observatório Nacional da Pobreza Energética (ONPE-PT), que deverá apresentar o primeiro Plano de Ação para o Combate à Pobreza Energética para o período 2024-2030 (PACPE 2024-2030).

No 1.º trimestre de 2024, foi elaborado e apresentado ao Governo o primeiro PACPE 2024-2030, salienta-se que a sua implementação terá em consideração os 4 Eixos Estratégicos (EE) da ELPPE 2023-2050:

- Promover a sustentabilidade energética e ambiental da habitação (EE1);
- Promover o acesso universal a serviços energéticos essenciais (EE2);
- Promover a ação territorial integrada (EE3);
- Promover o conhecimento e a atuação informada (EE4).

Onde estão definidas linhas de ação para alcançar os seguintes Objetivos Estratégicos (OE):

- Aumentar o desempenho energético da habitação (OE 1.1);
- Descarbonizar o consumo de energia na habitação (OE 1.2);
- Reduzir o número de agregados familiares com dificuldade em pagar os serviços energéticos essenciais (OE 2.1);
- Assegurar a proteção de consumidores vulneráveis em situação de pobreza energética (OE 2.2);
- Reforçar a ação das estruturas locais no apoio aos cidadãos (OE 3.1);
- Reforçar a oferta de habitação pública de elevado desempenho energético (OE 3.2);
- Aumentar a capacidade de identificação de agregados familiares em situação de pobreza energética (OE 4.1);
- Aumentar a literacia energética (OE 4.2);
- Estimular a investigação e inovação (OE 4.3);
- Estimular a formação de profissionais (OE 4.4).

O acompanhamento da implementação desta estratégia, ao longo do seu período de vigência, será feito através de um grupo de trabalho multidisciplinar criado para o efeito. [Data prevista: 2023-2024]

8.2.2. Estabelecer um sistema nacional de avaliação e monitorização da pobreza energética, incluindo o número de agregados familiares em pobreza energética

O reconhecimento dos fatores que potenciam o surgimento de situações de pobreza energética apresenta-se essencial para a compreensão das causas que desencadearam ou influenciam, estrutural ou conjunturalmente, a pobreza energética. Associada ao reconhecimento destes fatores, encontra-se a necessidade de adoção de métodos claros para a medição da pobreza energética, que ofereçam uma ferramenta de ponto de partida para a implementação de uma estratégia concertada e bem-sucedida para a proteção de consumidores vulneráveis.

De forma a assegurar um acompanhamento efetivo do progresso das ações de combate à pobreza energética e em particular dos cidadãos nesta situação, importa conhecer o número de agregados em pobreza energética, bem como quais as suas principais características (composição, níveis de rendimento, etc.) e a sua concentração geográfica por forma a estabelecer um sistema nacional de avaliação e de monitorização da pobreza energética que seja eficaz e robusto.

A RCM n.º 11/2024, de 8 de janeiro, que cria a ELPPE 2023-2050, cria também o Observatório Nacional de Pobreza Energética (ONPE-PT), cuja principal missão é acompanhar a evolução da pobreza energética a nível nacional.

O Despacho n.º 1335/2024, de 2 de fevereiro, que determina a composição e funcionamento do ONPE-PT, estabelece as seguintes competências:

- a) Definir novos indicadores estratégicos com desagregação territorial, que permitam auxiliar o desenho, a concretização e a avaliação das políticas públicas;
- b) Propor políticas públicas para a erradicação da pobreza energética;
- c) Promover a articulação entre diferentes áreas de política pública que concorram para os objetivos da ELPPE, em particular nos domínios da energia, habitação, solidariedade e segurança social, economia, saúde, educação, coesão territorial e finanças;
- d) Promover a atuação territorial descentralizada, através da articulação entre entidades da administração direta e autónoma do Estado, nomeadamente autarquias locais, bem como da operação em rede com outros agentes locais, incluindo as agências de energia e as instituições privadas de solidariedade social;
- e) Promover, em articulação com o Instituto Nacional de Estatística (INE), a melhoria da informação de base e o desenvolvimento de novas estatísticas através da integração de diferentes fontes de dados;
- f) Elaborar e propor ao Governo os planos de ação para o combate à pobreza energética (PACPE) decenais (horizontes 2030, 2040 e 2050), revistos com periodicidade trienal;
- g) Avaliar o progresso da execução da ELPPE, com periodicidade anual a contar da data da entrada em vigor da Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, de 8 de janeiro, e cujo resultado deve ser publicitado nos sítios na Internet do ONPE -PT, da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e da ADENE — Agência para a Energia;
- h) Apresentar ao Governo proposta de revisão da ELPPE, com uma periodicidade quinquenal ou sempre que considere necessário;
- i) Promover e implementar ações de capacitação dos agentes nacionais, regionais e locais, públicos e privados, envolvidos na implementação da ELPPE;
- j) Propor instrumentos financeiros, fiscais e/ou de financiamento, público ou privado, de medidas de eficiência energética adequados ao perfil dos agregados familiares em situação de pobreza energética identificados, bem como os métodos para a sua adoção, quando aplicável;

k) Desenvolver materiais e campanhas para o aumento da literacia energética adequados ao perfil dos agregados familiares em situação de pobreza energética identificados;

l) Promover, valorizar e disseminar trabalhos relacionados com o fenómeno da pobreza energética.

O ONPE-PT será composto por uma Unidade de Gestão, coadjuvada por uma Comissão Estratégica e uma Comissão Consultiva, que serão constituídas por áreas governativas relevantes e por representantes de diferentes áreas de conhecimento da sociedade civil, garantindo a representatividade territorial e setorial.

A par dos Espaços Cidadão da Energia, pretende-se analisar qual o impacto da problemática no território nacional e nas diferentes “áreas” que cria impacto: habitacional, rendimento, condições de vida e saúde.

Esta medida de ação será igualmente promovida através da implementação da ELPPE, em particular da linha de ação 4.1.2. Desenvolver conhecimento sobre a problemática da pobreza energética, dentro do Eixo Estratégico 4. Promover o conhecimento e a atuação informação, com vista a alcançar o objetivo estratégico.

É ainda de elevada importância estabelecer um sistema de interligação com o *Energy Poverty Advisory Hub* para a apresentação de indicadores. [Data prevista: 2023-2030]

8.2.3. Prosseguir com os mecanismos de proteção de consumidores vulneráveis e estudar a introdução de novos mecanismos

Prosseguir com a implementação de mecanismos que permitam a redução dos encargos energéticos dos consumidores domésticos, contribuindo para que o preço da energia não seja fator de exclusão no acesso a estes serviços, independentemente da situação económica, social ou geográfica dos consumidores, e servindo ao mesmo tempo o propósito de assegurar o acesso universal a serviços de qualidade a preços acessíveis. De entre estes mecanismos, destaque para a Tarifa Social de Energia que tem tido um impacto muito substancial na promoção da acessibilidade económica.

Acrescem também medidas de proteção ao consumidor, nomeadamente ao consumidor vulnerável ou ao consumidor com problemas de saúde graves, que consistem na impossibilidade de desconexão por parte por parte dos comercializadores em caso de atraso no pagamento de faturas, são importantes na proteção de clientes vulneráveis em Portugal dado os níveis de pobreza energética atuais a par da ocorrência de fenómenos climatéricos cada vez mais extremos.

Esta medida de ação será igualmente promovida através da implementação da ELPPE, em particular das linhas de ação dos seguintes Objetivos Estratégicos (OE):

- Reduzir o número de agregados familiares com dificuldade em pagar os serviços energéticos essenciais (OE 2.1);
- Assegurar a proteção de consumidores vulneráveis em situação de pobreza energética (OE 2.2).

Através de medidas como:

- Promover a redução da fatura energética (2.1.1);
- Promover o autoconsumo e a partilha de eletricidade renovável envolvendo consumidores vulneráveis (2.1.2);
- Prevenir interrupções em períodos críticos (2.2.1);
- Assegurar serviços mínimos (2.2.2).

Encontra-se em curso o programa “Vale Eficiência”, tendo sido publicado o aviso da segunda fase do programa em outubro de 2023.

Serão igualmente promovidas formas de apoio à participação dos consumidores vulneráveis em comunidades de energia e no autoconsumo coletivo. [Data prevista: 2023-2030]

8.2.4. Desenvolver programas de promoção e de apoio à eficiência energética e integração de energias renováveis para mitigação da pobreza energética

Promover programas, ações e mecanismos de apoio de carácter mais estrutural de combate a situações de pobreza energética, como sejam os incentivos a alterações nos padrões de consumo, intervenções direcionadas para a realização de investimentos em eficiência energética, reabilitação de edifícios e programas que visem a integração de energias renováveis (ex: programa Vale Eficiência e programa Edifícios + Sustentáveis).

O programa “Vale Eficiência”, que contou com uma primeira fase do programa entre agosto de 2021 e maio de 2023, encontra-se atualmente na segunda fase do programa, cujo aviso foi publicado em outubro de 2023 e o início do prazo para apresentação das candidaturas a 20 de novembro de 2023. É um instrumento que se destina a financiar (até 3.900€ + IVA – equivalente ao máximo de 3 cheques no valor de 1.300€+IVA, por agregado) o investimento de famílias economicamente vulneráveis na melhoria do conforto térmico da sua habitação, quer por via da realização de intervenções na envolvente, quer pela substituição ou aquisição de equipamentos e soluções energeticamente eficientes. A segunda fase do programa inclui ainda a constituição de uma bolsa de facilitadores para apoio à submissão de candidaturas a beneficiários (facilitadores administrativos) e de candidaturas a medidas (facilitadores técnicos).

Esta medida de ação será igualmente promovida através da implementação da ELPPE, em particular das linhas de ação dos seguintes Objetivos Estratégicos (OE):

- Aumentar o desempenho energético da habitação (OE 1.1);
- Descarbonizar o consumo de energia na habitação (OE 1.2);
- Reforçar a oferta de habitação pública de elevado desempenho energético (OE 3.2).

Estes mecanismos de apoio serão desenvolvidos juntamente com os municípios de forma a adequar melhor face à realidade e promover mais proximidade com os consumidores em situação de pobreza energética. [Data prevista: 2020-2030]

8.2.5. Promover e apoiar estratégias locais de combate à pobreza energética

Devem ser apoiadas e incentivadas as estratégias locais de energia que visem o combate à pobreza energética numa lógica de proximidade e maior alcance das políticas de mitigação desta problemática (ex: Espaço Cidadão Energia), em linha com os planos municipais e regionais de ação climática, que devem contemplar a dimensão da transição justa, a par da mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Esta medida de ação igualmente promovida através da implementação da ELPPE, em particular das linhas de ação dos seguintes Objetivos Estratégicos (OE):

- Reforçar a ação das estruturas locais no apoio aos cidadãos (OE 3.1);
- Reforçar a oferta de habitação pública de elevado desempenho energético (OE 3.2).

No que concerne às medidas específicas que integram cada um dos referidos eixos estratégicos, podem destacar-se as seguintes, mais direcionadas para estratégias locais: M 3.1.1 Promover uma rede integrada de Espaços Cidadão Energia; M 3.1.2 Promover a integração do combate à pobreza energética nas políticas públicas locais e M 3.1.3 Facilitar o desenvolvimento de comunidades de energia renovável municipais.

Contudo, existem outras Medidas que poderão vir a ser integradas nas linhas de ação do Plano de Ação de Combate à Pobreza Energética (PACPE) 2024-2030 (em elaboração), que conduzam à promoção e apoio de estratégias locais de combate à pobreza energética.

Neste âmbito, e de acordo com o disposto no n.º 1 e na alínea d) do n.º 2 do artigo 3º do Despacho n.º 1335/2024, de 2 de fevereiro que determina a composição e funcionamento do Observatório Nacional da Pobreza Energética, ao ONPE – PT compete robustecer a base de informação territorial sobre pobreza energética; contribuir para o desenho, concretização e avaliação das políticas públicas, para a erradicação da pobreza energética em Portugal assegurando a articulação com o Plano Nacional de Energia e Clima 2030, com o Plano Social em Matéria de Clima e com o Plano de Ação de Combate à Pobreza; assegurar uma ação descentralizada, em estreita articulação com os atores locais; e promover a literacia energética ao longo do território, bem como promover a atuação territorial descentralizada, através da articulação entre entidades da administração direta e autónoma do Estado, nomeadamente autarquias locais, bem como da operação em rede com outros agentes locais, incluindo as agências de energia e as instituições privadas de solidariedade social. [Data prevista: 2020-2030]

8.2.6. Disseminar informação para mitigar a pobreza energética

No campo das medidas complementares estão as medidas estruturais orientadas para a promoção da consciencialização e o acesso a informação relevante de apoio à tomada de decisão. A disseminação de informação relevante permite aumentar os conhecimentos dos consumidores relativamente aos seus direitos/deveres e oferecer toda a informação disponível sobre

tarifas energéticas e apoios sociais disponíveis no mercado. Nesse sentido reveste-se de especial importância a disponibilização de informação e ferramentas para comparação de preços entre diferentes operadoras e a existência de campanhas para divulgação de informação relevante acerca do mercado energético. Apesar de ser uma forma de intervenção indireta, o conhecimento pleno dos mercados energéticos e de todas as ferramentas de apoio disponíveis, por parte do consumidor, tem um papel fundamental na mudança dos padrões de consumo e pode ser uma medida na minimização da pobreza energética.

O Eixo Estratégico 4. Promover o conhecimento e a atuação informada da ELPPE prevê medidas e linhas de ação que vão ao encontro dos objetivos desta medida de ação do PNEC, em particular: Aumentar a literacia energética (O.E.4.2).

Através de medidas como:

- Promover a literacia energética de crianças e jovens (M 4.2.1);
- Promover a literacia energética dos consumidores em situação de pobreza energética severa e/ou em risco de exclusão (M 4.2.2);
- Promover a literacia energética dos consumidores em geral (M 4.2.3).

O ONPE-PT ao qual, de acordo com o disposto no n.º 1 e na alínea d) do n.º 2 do artigo 3º do Despacho n.º 1335/2024, de 2 de fevereiro que determina a composição e funcionamento do Observatório Nacional da Pobreza Energética, compete robustecer a base de informação territorial sobre pobreza energética; contribuir para o desenho, concretização e avaliação das políticas públicas, para a erradicação da pobreza energética em Portugal assegurando a articulação com o Plano Nacional de Energia e Clima 2030, com o Plano Social em Matéria de Clima e com o Plano de Ação de Combate à Pobreza; assegurar uma ação descentralizada, em estreita articulação com os atores locais; e promover a literacia energética ao longo do território, bem como desenvolver materiais e campanhas para o aumento da literacia energética adequados ao perfil dos agregados familiares em situação de pobreza energética identificados e os Espaços Cidadão Energia (Medida 3.1.1 da ELPPE) pretendem ser dois instrumentos para recolha, tratamento e disseminação da informação.

[Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES

Descarbonização; Eficiência Energética

RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Relevância: Média

- O aumento de frequência e intensidade de eventos climáticos extremos como ondas de calor/ frio, agravam a pobreza energética, na medida em que aumentam as necessidades de arrefecimento ou aquecimento para pessoas em condição de vulnerabilidade;
- As estratégias locais de combate à pobreza energética poderão ficar comprometidas por eventos climáticos extremos que exijam a mobilização de recursos para respostas urgentes/emergentes;
- A informação disseminada deve ser constantemente atualizada às novas evidências científicas sobre os impactos das alterações climáticas na pobreza energética.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

n.a.

FONTES DE FINANCIAMENTO

FAI; FA, PPEC; PRR; FSAC

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; ME; MTSS; GRA; GRM; DGEG; RNAE; Agências de Energia; MIH, IHRU, ERSE; ADENE

3.5. Dimensão Investigação, Inovação e Competitividade

i. Políticas e medidas relacionadas com os elementos estabelecidos no ponto 2.5.

LINHA DE ATUAÇÃO

1.9. PROMOVER PROJETOS DE I&D QUE CONSTITUAM SUPORTE À TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA NEUTRA EM CARBONO

DESCRIÇÃO

Pretende-se apoiar o desenvolvimento de tecnologias, práticas, produtos e serviços neutros em carbono em todos os setores de atividade, bem como apoiar a participação das empresas e organismos nacionais nos programas de investigação e inovação que contribuam para a descarbonização da economia portuguesa.

SETOR(ES)

Todos os setores

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover projetos de I&D&I que constituam suporte à transição para uma economia neutra em carbono estão previstas as seguintes medidas de ação:

1.9.1 Promover a articulação com as estratégias de I&I europeias, nacionais e regionais

A I&D&I é fundamental para alcançar a transição para uma economia neutra em carbono e abrange várias dimensões-chave:

- i. Acelerar a implementação da política nacional e da UE e apoiar os seus objetivos políticos a longo prazo;
- ii. Aumentar a competitividade nacional;
- iii. Abordar os aspetos humanos, sociais e ambientais da transição verde e digital.

As sinergias entre o programa-quadro de I&I, os programas de coesão e os programas nacionais podem maximizar o montante, a qualidade e o impacto do investimento em I&I para a transição energética, com planos estratégicos que se complementem e utilizam diferentes instrumentos de financiamento. Uma abordagem sistémica e complementar tem o potencial de aumentar os retornos dos programas europeus em matéria de energia e alterações climáticas, alinhando as prioridades nacionais com as linhas estratégicas da UE.

As estratégias de especialização inteligente (S3) bem como as Agendas Temáticas de I&I da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) são ferramentas cruciais para o alinhamento das prioridades nacionais. As Agendas da FCT mobilizaram peritos de instituições de I&D, empresas e entidades públicas na identificação de desafios e oportunidades a nível do sistema científico e tecnológico nacional, numa perspetiva de médio e longo prazo, contribuindo para o desenvolvimento de I&I que dê resposta a problemas ou necessidades de diferentes setores da sociedade. Para apoio a projetos de I&I que contribuam para a descarbonização da economia são de destacar as seguintes Agendas Temáticas da FCT: Alterações Climáticas, Sistemas Sustentáveis de Energia, Economia Circular, Ciência Urbana e Cidades para o Futuro (para além de todas as outras identificadas nos restantes objetivos). Esta articulação estende-se aos Laboratórios Colaborativos, uma vez que estes têm como objetivo implementar as agendas de investigação e de inovação. [Data prevista: 2020-2030]

Como referido na Seção 2.5 para a dimensão RIC, sobre as 15 Agendas Temáticas planeadas, identificaram-se duas delas com particular impacto para o PNEC 2030 que não se concluíram: 'Sistemas Sustentáveis de Energia', e 'Ciência Urbana e Cidades para o Futuro'

1.9.2 Inovação e desenvolvimento de tecnologias, práticas, produtos e serviços neutros em carbono em todos os setores de atividade

Promover projetos de eco-inovação em tecnologias de baixo carbono e projetos de I&D que permitam apoiar a transição para uma economia neutra em carbono reduzindo os custos da transição. Apoiar o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores e de baixo carbono, a criação de *living labs* para a descarbonização, apoiando designadamente iniciativas que associem centros de investigação, academia e empresas.

Diferentes ações devem ser realizadas:

- Laboratórios Colaborativos (CoLAB): Das 41 entidades reconhecidas como CoLAB e em atividade, pelo menos 17 atuam em áreas com particular interesse para o PNEC 2030: 'Energia e Sustentabilidade', 'Materiais, Economia Circular, e Sustentabilidade Urbana', 'Clima, Espaço e Oceano', e 'Biodiversidade e Floresta'.

Com um compromisso de 96,6 M€ para financiar os CoLAB no período entre 2022 e 2026, Portugal executou já 12M€ (12%) para financiar as 41 entidades em atividade, das quais, pelo menos 17 atuam em áreas com particular interesse para o PNEC2030: BIOREF, HYLAB, Net4Co2, Smart Energy LAB e VG CoLAB em 'Energia e Sustentabilidade', AlmaScience, BUILT CoLAB, C5LAB, CECOLAB e CEiiA-S2ul em 'Materiais, Economia Circular, e Sustentabilidade Urbana', +Atlantinc B2E, Green CoLAB e S2AQUAcoLAB em 'Clima, Espaço e Oceano' e ForestWISE, InnovPlantProtect e MORE em 'Biodiversidade e Floresta' (2023 CoLAB Annual Report) .

- Participação nacional do 2º IPCEI das Baterias – EuBatIn (ponto de situação a 21 mar 2024), com entidades nacionais envolvidas no projeto enquanto parceiros associados.

[Data prevista: 2020-2030]

1.9.3. Prossecução do apoio à participação no Fundo de Inovação e LIFE

Promover este programa e criar as condições para a participação de empresas nacionais no mesmo. [Data prevista: 2020-2027]

1.9.4. Prossecução do apoio à participação nos Programas Horizonte Europa

Promover o programa europeu de I&I de excelência e criar condições para aumentar a participação de empresas do sistema científico e tecnológico nacional no mesmo. [Data prevista: 2021-2027]

A coordenação dos Pilares II e III do Horizonte Europa é da responsabilidade da ANI, e a coordenação dos Pilares I e IV da responsabilidade da FCT.

Portugal captou um total de 821M€ nos três primeiros anos (2021-2023) do Horizonte Europa, com 1411 projetos aprovados e 2329 participações de entidades nacionais, o que corresponde a 10% do total de projetos financiados pelo programa-quadro em todos os países elegíveis para este financiamento europeu.

A participação de Portugal nas áreas com particular interesse para o PNEC2030, para o período de 2021-2023 corresponde a cerca de 92M€, com 131 projetos aprovados (25 dos quais coordenados por entidades nacionais) e 276 participações nacionais. Cerca de 1/3 da participação nacional nos projetos financiados é de entidades privadas (grandes empresas e Pequenas e Médias empresas), demonstrando o papel crítico que desempenham para impulsionar a inovação colaborativa e o avanço científico e tecnológico da transição energética na Europa.

1.9.5. Apoiar projetos de inovação para a recirculação de dióxido de carbono e geração de gás-sintético – Nova medida

Numa ótica de redução de emissões, aumento das quotas de energia renovável e endógena e circularidade, serão promovidos e apoiados projetos que contemplem a captação das emissões de dióxido de carbono resultantes da purificação de gases dos aterros e biogás proveniente das instalações de digestão anaeróbica e gaseificação, com vista à sua valorização e utilização enquanto matéria-prima para produção de gás-sintético ou utilização em indústrias químicas, de construção e/ou alimentar (utilização em estufas). [Data prevista: 2023-2030]

1.9.6. Apoiar projetos de inovação que promovam a gestão dinâmica de gases renováveis nas redes de gás – Nova medida

Serão promovidos projetos de I&D com vista a dar resposta à crescente e iminente necessidade de acomodar na rede de gás diferentes qualidades (GN, H₂, biometano), assim como à gestão entre a produção e injeção e o consumo em cada área geográfica. A acomodação de diferentes gases deverá ser feita com recurso a sistemas de rastreamento de qualidade de gás. Deve ser possível enviar o gás produzido e injetado numa rede sem consumo suficiente para outras redes onde esse consumo exista, através da rede de transporte, com vista a maximizar o aproveitamento de toda a capacidade de produção. [Data prevista: 2023-2030]

1.9.7. Criação de Zonas Livre tecnológicas – Nova medida

Criação de zonas livre tecnológicas onde se promover e facilitar a realização de atividades de investigação, demonstração e teste, em ambiente real, de tecnologias, produtos, serviços, processos, modelos inovadores, conceitos, modelos de negócio, quadros regulatórios específicos, no âmbito das atividades de produção, armazenamento, promoção da mobilidade elétrica e autoconsumo de eletricidade. [Data prevista: 2023-2030]

CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC

Descarbonização; Eficiência Energética; I&D&I

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; Agendas FCT; ENEI/EREIs

FONTES DE FINANCIAMENTO

FA; LIFE; Horizonte Europa; Fundo de Inovação; PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MECI; MAP; MAE; GRA; GRM; LNEG

LINHA DE ATUAÇÃO

2.6. INCENTIVAR I&I NO DOMÍNIO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

DESCRIÇÃO

Pretende-se apoiar o desenvolvimento de tecnologias, práticas, produtos e serviços que permitam promover mais e melhor eficiência energética nas várias vertentes (edifícios, transportes, indústria, entre outros), bem como apoiar a participação das

empresas e organismos nacionais nos programas de investigação e inovação que contribuam para a promoção da eficiência energética.
SETOR(ES) Indústria; Serviços; Edifícios; Residencial
MEDIDAS DE AÇÃO Para incentivar I&I no domínio da eficiência energética, estão previstas as seguintes medidas de ação:
2.6.1. Incentivar a Investigação e Inovação no domínio da Eficiência Energética Promover projetos de eficiência energética nos edifícios residenciais novos e reabilitação térmica e energética (incentivar adoção de soluções sustentáveis, recursos locais, materiais inovadores), soluções e estratégias de integração de sistemas de energia renovável, armazenamento e gestão de consumos e informação. [Data prevista: 2020-2030] - Plano de Recuperação e Resiliência – Componente 11 (PRR-C11): Descarbonização da Indústria Coordenação: IAPMEI - Plano de Recuperação e Resiliência – Componente 13 (PRR-C13): Edifícios Residenciais Coordenação: Fundo Ambiental
2.6.2. Promover a articulação com as estratégias de I&I nacionais, regionais e europeias As estratégias de especialização inteligente nacionais e regionais (S3) e as Agendas Temáticas de I&I da FCT visam mobilizar peritos de instituições de I&D, empresas e entidades públicas na identificação de desafios e oportunidades a nível do sistema científico e tecnológico nacional, numa perspetiva de médio e longo prazo, contribuindo para o desenvolvimento de I&I que dê resposta a problemas ou necessidades de diferentes setores da sociedade. Esta articulação estende-se aos Laboratórios Colaborativos, uma vez que estes têm como objetivo implementar as agendas de investigação e de inovação. É importante garantir alinhamento com as estratégias europeias neste domínio. Neste âmbito, a ação poderá explorar sinergias com os instrumentos de financiamento de I&I europeus no domínio da eficiência energética nos edifícios, como por exemplo, a parceria europeia Built4People no âmbito do Horizonte Europa. [Data prevista: 2020-2030]
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS n.a.
FONTES DE FINANCIAMENTO FEE; FCT; Fundos Comunitários; PRR
ENTIDADE RESPONSÁVEL MECI; GRA; GRM; DGEG; LNEG; IAPMEI; DGEG; APA; Fundo Ambiental

LINHA DE ATUAÇÃO
3.8. INCENTIVAR I&I EM ENERGIAS RENOVÁVEIS, ARMAZENAMENTO, HIDROGÉNIO, BIOCOMBUSTÍVEIS AVANÇADOS E OUTROS COMBUSTÍVEIS 100% RENOVÁVEIS
DESCRIÇÃO Pretende-se apoiar o desenvolvimento de tecnologias que permitam desenvolver novas soluções para o aproveitamento de fontes renováveis de energia, bem como apoiar a participação das empresas e organismos nacionais nos programas de investigação e inovação que contribuam para a promoção das energias renováveis.
SETOR(ES) Energia; Transportes
MEDIDAS DE AÇÃO Para incentivar I&I em energias renováveis, armazenamento, hidrogénio, biocombustíveis avançados e outros combustíveis 100% renováveis, estão previstas as seguintes medidas de ação:
3.8.1. Promover a articulação com as estratégias de I&I nacionais e regionais, Agendas Temáticas de Investigação e Inovação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia As estratégias de especialização inteligente nacionais e regionais (S3) e as Agendas da FCT visam mobilizar peritos de instituições de I&I, empresas e entidades públicas na identificação de desafios e oportunidades a nível do sistema científico e tecnológico nacional, numa perspetiva de médio e longo prazo, contribuindo para o desenvolvimento de I&I que dê resposta

a problemas ou necessidades de diferentes setores da sociedade. Para apoio a projetos de I&I que contribuam para promover as energias renováveis são de destacar as seguintes Agendas: Sistemas Sustentáveis de Energia e Ciência Urbana e Cidades para o Futuro. Esta articulação estende-se aos Laboratórios Colaborativos, uma vez que estes têm como objetivo implementar as agendas de investigação e de inovação.

- Agendas Temáticas: Grande maioria foi concretizada (com a exceção da agenda associada aos sistemas sustentáveis de energia).
- Laboratórios Colaborativos (relacionado/em linha com o definido na medida de ação 1.9.2):



(In: https://www.ani.pt/media/7080/en_brochura_colab_2022.pdf)

É importante garantir alinhamento com as estratégias europeias neste domínio. Neste âmbito, a ação poderá explorar sinergias com os instrumentos de financiamento de I&I europeus, como por exemplo, as parcerias europeias Clean Hydrogen Joint Undertaking e Batteries4Europe no âmbito do Horizonte Europa.

[Data prevista: 2020-2030]

3.8.2. Promover programas nacionais de I&I para apoio ao desenvolvimento tecnológico

De entre os programas a desenvolver, destaque para: Tecnologias de baixo carbono em fase pré-competitiva, como o Solar Concentrado (CSP), Energia Geotérmica Profunda e Energia Oceânica das Ondas; Armazenamento de energia; Hidrogénio como vetor energético; Combustíveis renováveis e bioenergia; Transportes sustentáveis; Tecnologias de Conversão de Energias Renováveis; Melhoria do Desempenho, Redução de Custos, Novos Materiais e Otimização da O&M.

- Plano de Recuperação e Resiliência – Componente 5 (PRR-C5): Agendas Mobilizadoras e Agendas Verdes para a Inovação Empresarial; Coordenação: IAPMEI (MEM); Pré-selecionadas 53 propostas de projeto; investimento total: 7 675,19 M€; investimento em I&DT: 2 939,72 M€. Concretamente nos domínios da ‘Energia’ e das ‘Tecnologias de Produção e Indústrias de Produto’, os quais envolveram diferentes promotores a operar no setor Energético, o investimento representou respetivamente ca 27% e 25% do total.
- Plano de Recuperação e Resiliência – Componente 11 (PRR-C11): Apoio à Descarbonização na Indústria; Coordenação: IAPMEI (MEM); Envolveu uma 1.ª chamada com um volume de apoio de 965 M€, tendo sido contratualizados 715 M€.
- Plano de Recuperação e Resiliência – Componente 13 (PRR-C13): Apoio aos Edifícios Residenciais; Coordenação: IAPMEI (MEM); Contratos concluídos num total de 610 M€.
- Plano de Recuperação e Resiliência – Componente 14 (PRR-C14): Produção de Hidrogénio e outros Gases Renováveis; Coordenação: Fundo Ambiental; envolveu uma 1.ª chamada com um volume de apoio de 102 M€; apoiados os 25 projetos melhor classificados.

- Portugal 2020 – No âmbito do acordo de parceria entre Portugal e a Comissão Europeia PT2020, foram aprovados cerca de 160 M€ de fundos para apoiar mais de 180 projetos com um investimento elegível de 272 M€ e 390 entidades em áreas com particular interesse para o PNEC2030, incluindo energias renováveis, descarbonização, redução de emissões dos gases com efeito de estufa, transição energética, bioenergia, economia circular, mobilidade sustentável, entre outros. Em detalhe, foram aprovados 100.2 M€ de fundos para apoiar 304 empresas que participaram em mais de 166 projetos diferentes, 34.9M€ de fundos para apoiar 30 instituições do ensino superior, 21.2M€ de fundos para apoiar 76 CTI/CoLAB e mais de 7M€ para apoiar outras entidades (incluindo associações, instituição privadas sem fins lucrativos, laboratórios de estado, entre outros).

Serão igualmente promovidos projetos de desenvolvimentos de estudos de caracterização do potencial do aproveitamento e integração de energia renovável no ambiente urbano, soluções, estratégias e tecnologias de baixo carbono em diferentes escalas (edifício, bairro, cidade, região) e para várias tipologias.

Deverão ser igualmente promovidas medidas para suportar:

- O desenvolvimento C&T - apoiado por estratégia de ciclo de vida (da matéria-prima à gestão do fim de vida), e a competitividade das cadeias de valor associadas às tecnologias estratégicas 'Net-Zero' (no quadro da futura Regulamentação Delegada 'NZIA'), nas áreas seguintes designadamente: Eletrolisadores, Gasificadores; Turbinas eólicas (onshore; offshore); Painéis solares fotovoltaicos; Combustíveis RFNBO; Combustíveis alternativos; Captura e armazenamento de CO₂.
- A proteção da propriedade intelectual e inovação nas áreas acima definidas. No período 2020-2022, o número de pedidos de patente submetidos ao INPI poderá ter uma grande margem de progressão, se atendermos aos pedidos registados em 5 áreas, conforme reportado em 'ReportENER'.

[Data prevista: 2020-2030]

3.8.3. Promover um laboratório colaborativo para os gases renováveis

Na área dos gases renováveis, Portugal desenvolve atividades quer para o hidrogénio quer para o biometano. Neste âmbito, foi promovida a criação de dois Laboratórios Colaborativos; o HyLab na área do hidrogénio e o BioRef que atua na área do biometano.

Pretendendo criar um cluster de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D+I) de referência mundial com uma agenda estratégica focada no reforço da competitividade do hidrogénio e na criação de novos produtos e serviços, foi criado em 2021 o Laboratório Colaborativo HyLab – Green Hydrogen Collaborative Laboratory, e que irá promover a inovação, abordando os componentes relevantes da cadeia de abastecimento para permitir uma economia impulsionada pelo hidrogénio e promover a criação de emprego qualificado e de valor acrescentado.

O HyLab é uma associação de direito privado, constituída por institutos de I&D nacionais e internacionais, universidades, empresas industriais, pequenas e médias empresas (PME), start-ups e indústrias transformadoras de tecnologia relacionadas com o hidrogénio. Esta abrangência da cadeia de valor e a experiência de cada parceiro, potencia a concentração de esforços e recursos no sentido de auxiliar o esforço nacional na área do hidrogénio para entrar num mercado global de enorme competitividade.

Havendo um elevado potencial produtivo há a necessidade clara e urgente de criação de uma entidade dedicada à promoção do biometano, de modo a apoiar, investigar e desenvolver ativamente o *cluster* do biometano em Portugal, tanto ao nível de projetos *brownfield*, *greenfield*, ou projetos de consultoria e I&D. Assim, serão associadas as empresas do sector, centros de investigação e universidades num Laboratório colaborativo que contribua para a criação de conhecimento científico e tecnológico nacional que promova a especialização da economia portuguesa neste segmento de grande potencial económico e valia tecnológica.

Em particular, o CoLAB BIOREF - Laboratório Colaborativo para as Biorrefinarias - é uma associação privada, sem fins lucrativos, cujo principal objetivo é a valorização e transferência de conhecimento científico, tecnologias e inovação no desenvolvimento de biorrefinarias. As práticas de investigação e inovação do BIOREF (I&I) apontam ao desenvolvimento de uma variedade de atividades tecnológicas consideradas essenciais para promover a implementação de biorrefinarias avançadas, assim como melhorar a competitividade do setor das biorrefinarias e contribuir para uma economia baixa em carbono. Estas atividades pretendem gerar novas cadeias de valor, criar emprego e impulsionar a bioeconomia através de uma abordagem de biorrefinaria integrada. [Data prevista: 2020-2025]

3.8.4. Promover a formação de técnicos especializados

O desenvolvimento de atividades associadas a energias renováveis, armazenamento, hidrogénio, biogás e biometano, gás sintético, biocombustíveis avançados e outros combustíveis 100% renováveis, exigirá a satisfação de necessidades de formação especializada abrangendo vários níveis de formação, pelo que, em parceria com as entidades responsáveis pelo

sistema educativo e pela formação profissional, deverão ser identificadas as necessidades de formação tendo por base as expectativas de desenvolvimento do sector. [Data prevista: 2020-2025]
3.8.5. Promover articulação entre centros de investigação e entre estes e a indústria no quadro de uma política integrada de desenvolvimento tecnológico – Nova medida
Assegurar um observatório das atividades de I&I em energias renováveis, armazenamento, hidrogénio, biocombustíveis avançados e outros combustíveis 100% renováveis, e respetivos impactos socioeconómicos e no ambiente.
CONTRIBUTO PARA 5 DIMENSÕES
Descarbonização; Segurança Energética; I&I&C
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS
PAESC-RAM; PAESI-Madeira; PAESI-Porto Santo
FONTES DE FINANCIAMENTO
FCT; Horizonte Europa; Fundo de Inovação; Fundos Estruturais; InnovFin Energy Demo Projects; PRR
ENTIDADE RESPONSÁVEL
MECI; GRM; GRA; GRM; EEM

LINHA DE ATUAÇÃO
6.8. PROMOVER PROJETOS DE I&I QUE CONSTITUAM SUPORTE A UMA GESTÃO AGRÍCOLA E FLORESTAL SUSTENTÁVEL
DESCRIÇÃO
Apoiar o desenvolvimento de tecnologias, processos, práticas, produtos e serviços eficientes em termos de utilização de recursos e de baixo carbono no setor agrícola e florestal e promover a recolha de mais e melhor informação de base que permita melhor conhecer e gerir o território agroflorestal do país.
SETOR(ES)
Agricultura; Florestas; Economia Circular
MEDIDAS DE AÇÃO
Para promover projetos de I&I que constituam suporte a uma gestão agroflorestal sustentável, estão previstas as seguintes medidas de ação:
6.8.1. Promover a articulação com as estratégias de I&I nacionais e regionais, Agendas Temáticas de Investigação e Inovação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia
As estratégias de especialização inteligente nacionais e regionais (SI3) e as Agendas da FCT visam mobilizar peritos de instituições de I&I, empresas e entidades públicas na identificação de desafios e oportunidades a nível do sistema científico e tecnológico nacional, numa perspetiva de médio e longo prazo, contribuindo para o desenvolvimento de I&I que dê resposta a problemas ou necessidades de diferentes setores da sociedade. Para apoio a projetos de I&I que contribuam para a descarbonização do setor agrícola e florestal é de destacar a Agenda Agroalimentar, Florestas e Biodiversidade. Esta articulação estende-se aos Laboratórios Colaborativos, uma vez que estes têm como objetivo implementar as agendas de investigação e de inovação. [Data prevista: 2020-2030]
6.8.2. Recolher, processar e disponibilizar informação do setor agrícola e florestal de forma sistemática
É reconhecida a falta de informação sobre alguns aspetos fundamentais, o que aumenta as incertezas e os riscos e dificulta a elaboração e implementação de políticas para o setor e a sua monitorização e avaliação. Num mundo globalizado a informação de qualidade é um processo criador de valor determinante para o desenvolvimento e competitividade de qualquer sector, sendo necessário um forte investimento na produção-disponibilização-uso da informação. [Data prevista: 2020-2030]
6.8.3. Implementar um sistema permanente de Inventário Florestal Nacional
O inventário florestal é uma das principais fontes de informação para acompanhamento do sequestro e emissões de GEE, mas também a base de informação para políticas florestais informadas, pelo que deverá migrar-se para um sistema permanente que permita atualizações frequentes, sendo que com a atual periodicidade de 10 anos não é possível um acompanhamento rigoroso. [Data prevista: 2020-2030]
6.8.4. Implementar um sistema de atualização de usos de solo e alterações de uso do solo – Medida concretizada
Um sistema cartográfico que permita acompanhar a evolução de usos de solo e identificar as principais dinâmicas de alteração de uso de solo é uma das peças fundamentais para um correto acompanhamento e cálculo do sequestro e emissões, mas é

também uma base de informação para políticas de ordenamento de território informadas e uma fiscalização dirigida e eficaz. [Data: 2022]

6.8.5. Melhorar a informação sobre estrutura e titularidade da propriedade

A implementação de políticas agrícolas e florestais, incluindo sistemas de incentivos e penalização, necessita de informação acerca dos proprietários e dimensão das parcelas de terreno, pelo que é fundamental criar e melhorar a informação, em particular nas zonas do país onde é inexistente ou profundamente desatualizada. Deve promover-se o alargamento do cadastro simplificado a todo o território nacional, a atualização e vectorização do cadastro geométrico, assim como uma rápida atualização das informações do registo predial sempre que se verifique alteração da titularidade ou da dimensão do prédio.

[Data prevista: 2020-2030]

6.8.6. Desenvolver a inovação e a investigação agrícola e florestal

Promover a implementação da Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030 (Terra Futura), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2020, nas componentes mais direcionadas para a mitigação. Reforçar a integração horizontal e vertical das fileiras e subfileiras, promovendo a articulação entre indústrias, investigação e produção. O processo de produção e financiamento da investigação, desenvolvimento e demonstração deve aumentar a capacidade de os atores agrícolas e florestais influenciarem os temas investigados e, assim, responder com maior eficácia às suas necessidades. Assim, é necessário dar continuidade ao desenvolvimento de linhas de I&D direcionadas para a melhoria das práticas agrícolas e da gestão e exploração dos povoamentos florestais (nomeadamente através do melhoramento genético, técnicas/modelos de silvicultura, experimentação de novas espécies, agentes bióticos e abióticos, invasoras), sobretudo num contexto de adaptação às alterações climáticas, bem como os que podem conduzir à inovação e diversificação das utilizações dos produtos lenhosos e não lenhosos, através de uma aposta em tecnologias avançadas, novas tecnologias de produção em processos altamente eficientes.

Estas linhas devem ser apoiadas por programas de investigação, desenvolvimento experimental, extensão e inovação, que aproveitem e orientem os vários instrumentos disponíveis a nível nacional e da UE. Refere-se o apoio PEPAC a Grupos Operacionais de Inovação, o apoio da Rede PAC nacional a atividades para a constituição e dinamização de redes de demonstração agrícola (Rede AGRIDEM), a visitas técnicas entre produtores nacionais e de vários EM, a atividades que conectem os intervenientes do sistema de conhecimento e inovação agrícola nacional (AKIS Nacional), tendo em vista a combinação de fluxos organizativos e de conhecimentos entre pessoas, organizações e instituições que utilizam e produzem conhecimento para os domínios da agricultura e domínios conexos. De salientar ainda os Centros de Competência e os Laboratórios Colaborativos. A Componente 5 - Capitalização e Inovação Empresarial, integrada na Dimensão Resiliência do PRR apoia um conjunto de projetos que visam a mitigação e a adaptação às alterações climáticas. A Componente 5 - Capitalização e Inovação Empresarial, integrada na Dimensão Resiliência do PRR promove a redução das emissões de GEE no setor agrícola, assim como o aumento do sequestro de carbono no solo, recorrendo à utilização de tecnologias digitais para a gestão de precisão, nomeadamente de fertilizantes, água e energia, explorando as potencialidades da deteção remota e de proximidade (sensores) e lançar um programa de capacitação em agricultura 4.0 e literacia digital. [Data prevista: 2020-2030]

6.8.7. Incentivar a Investigação e Inovação no domínio da descarbonização e eficiência energética do setor agroflorestal

Promover projetos I&I que permitam desenvolver ferramentas para a monitorização dos efeitos das boas práticas agrícolas e florestais, recorrendo a tecnologias digitais (deteção remota, satélites, sensores, modelos, software, entre outros) e projetos que permitam desenvolver/adequar práticas culturais visando a mitigação das AC (sequestro de carbono, redução de emissões). [Data prevista: 2020-2030]

CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC

Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

RNC2050; ENF; PDR2020; PEPAC; PNPOT

FONTES DE FINANCIAMENTO

FCT; FEAGA; FEADER; FEDER; Horizonte Europa; PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MECI; MAP; MAE; GRA; GRM;

LINHA DE ATUAÇÃO
7.5. PROMOVER PROJETOS DE I&I QUE CONSTITUAM SUPORTE A UMA INDÚSTRIA INOVADORA E COMPETITIVA E DE BAIXO CARBONO
DESCRIÇÃO Apoiar o desenvolvimento de investigação e inovação para a indústria e manufatura, na perspetiva do desenvolvimento e adoção de materiais e processos tecnológicos avançados.
SETOR(ES) Energia; Indústria
MEDIDAS DE AÇÃO Para promover projetos de I&I que constituam suporte à transição para uma indústria mais inovadora, competitiva e utilizando energia limpa e/ou de baixo carbono, está prevista a seguinte medida de ação:
7.5.1. Promover a articulação com as estratégias de I&I nacionais e regionais e Agendas Temáticas de Investigação e Inovação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia As estratégias de especialização inteligente nacionais e regionais (SI3) e as Agendas da FCT visam mobilizar peritos de instituições de I&D, empresas e entidades públicas na identificação de desafios e oportunidades a nível do sistema científico e tecnológico nacional, numa perspetiva de médio e longo prazo, contribuindo para o desenvolvimento de I&I que dê resposta a problemas ou necessidades de diferentes setores da sociedade. Para apoio a projetos de I&I que contribuam para a descarbonização do setor industrial é de destacar a Agenda Indústria e Manufatura que incide sobre os seguintes temas: Materiais avançados; Processos tecnológicos avançados; Gestão eficiente dos recursos e processos; Área da robótica e sistemas de manufatura inteligentes; Desenvolvimento de redes colaborativas e produção industrial centrada no ser humano. Esta articulação estende-se aos Laboratórios Colaborativos, uma vez que estes têm como objetivo implementar as agendas de investigação e de inovação. [Data prevista: 2020-2030]
CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC Descarbonização; Eficiência Energética; I&I&C
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS RNC2050
FONTES DE FINANCIAMENTO PRR
ENTIDADE RESPONSÁVEL MECI; GRA; GRM; MAE; ME; IAPMEI

LINHA DE ATUAÇÃO – Nova linha de atuação
1.13 PROMOVER E APROVEITAR O POTENCIAL NACIONAL EM RECURSOS MINERAIS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA
DESCRIÇÃO Portugal tem uma complexa e diversificada geologia, o que lhe confere um enorme potencial em recursos minerais metálicos e não metálicos, estando em condições de poder contribuir positivamente para os objetivos do PNEC 2030 e para a garantia de aprovisionamento de matérias-primas na Europa, podendo assim alavancar significativamente a economia e a transição energética. Os recursos minerais constituem a base de todas as cadeias de valor, destacando-se para a transição energética, a fileira das energias renováveis, do hidrogénio, da eletrificação e das tecnologias de zero emissões. Refira-se também que foi publicado o “Regulamento Europeu das Matérias-Primas Críticas (REMPC)”, que tem como objetivo fundamental estabelecer um regime para garantir um aprovisionamento seguro e sustentável de matérias-primas críticas imprescindíveis às tecnologias para a transição energética e para os setores da defesa e aeroespacial, entre outros. Pretende, assim, reforçar, as capacidades da UE a nível das matérias-primas críticas ao longo de todas as fases da cadeia de valor e aumentar a resiliência da UE, reduzindo as dependências, aumentando a prontidão e promovendo a sustentabilidade e a circularidade da cadeia de abastecimento.
SETOR(ES) Energia; Recursos Minerais; Indústria

MEDIDAS DE AÇÃO

Para promover a revelação e o aproveitamento do potencial nacional em recursos minerais para transição energética, aliado ao disposto no ato legislativo REMPC, estão previstas as seguintes medidas de ação:

1.13.1. Elaborar programas nacionais de prospeção de recursos naturais

Portugal destaca-se, apesar da sua dimensão, por possuir no seu território consideráveis recursos em cobre e tungsténio que atualmente se encontram sob exploração. É também conhecido o elevado potencial para outras ocorrências com valor económico dessas substâncias, bem como de recursos em lítio, tungsténio, cobre e feldspato. O aumento do conhecimento das ocorrências de recursos minerais no território nacional poderá contribuir para o investimento empresarial na revelação de depósitos minerais com valor económico, contribuindo para suportar as exigências em matérias-primas críticas requeridas para transição energética, desde que garantida a devida avaliação da sustentabilidade ambiental dessas atividades.

Esta medida dá também cumprimento ao previsto no REMPC que no seu artigo 19º contempla a elaboração de programas nacionais de prospeção cuja execução permitirá aumentar o conhecimento do potencial geológico nacional e em particular das suas ocorrências minerais, possibilitando, através da aplicação de várias metodologias de prospeção, a elaboração de mapas preditivos com delimitação de áreas alvo para desenvolvimento de trabalhos de pesquisa [Data prevista: 2024-2030]

1.13.2. Elaborar a Estratégia Nacional dos Recursos Geológicos

Independentemente do conhecimento existente sobre as potencialidades do território nacional em recursos minerais, em particular de matérias-primas críticas, o seu eventual aproveitamento está dependente de um conjunto vasto de condicionalismos, dos quais as condições de acesso ao território têm papel primordial.

A elaboração da Estratégia Nacional dos Recursos Geológicos, com a natureza de um programa setorial, está prevista ao abrigo do art.º 73º do Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio e vem no seguimento da medida para a elaboração de um Plano Setorial dos Recursos Minerais anteriormente proposta na Lei nº 99 de 5 de setembro de 2019 (Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território). A relevância dos recursos minerais para o País, justifica que a sua gestão se sustente numa estratégia nacional que assegure o acesso ao território por parte do setor extrativo e que este desenvolva de modo competitivo, com o maior retorno económico possível para o País, em linha com o planeamento das necessidades de abastecimento de matérias-primas efetuado e, simultaneamente, de forma articulada com outras políticas públicas, designadamente as que promovem a transição energética, e com os instrumentos nacionais estratégicos particularmente relevantes para o desenvolvimento sustentável, como o PNEC 2030 e o RNC 2050 e o PNPOT. É neste contexto que a Estratégia Nacional dos Recursos Geológicos vem assegurar que a atividade de revelação e aproveitamento de recursos minerais, apenas possa ser desenvolvida obedecendo a rigorosos princípios de sustentabilidade ambiental. [Data prevista: 2024-2030]

1.13.3. Criar um cluster industrial e de desenvolvimento de conhecimento

A possibilidade de a transformação do minério ocorrer em território nacional, assegura um incremento substancial ao valor do produto acabado e oferece um contributo significativo para o desenvolvimento de novas tecnologias e/ou de um cluster de investigação e desenvolvimento industrial, com um potencial de estímulo à formação profissional ou avançada das populações locais, de atração de trabalhadores qualificados e de empresas de alto valor acrescentado para estes territórios, assim potenciando a eficácia das políticas públicas da valorização do interior, do emprego, do desenvolvimento e da investigação. [Data prevista: 2024-2030]

1.13.4. Conhecer o potencial dos recursos minerais contendo lítio

O potencial nacional de recursos de minerais de lítio, bem caracterizado no relatório de Grupo de Trabalho do Lítio e o objetivo de promoção dos investimentos que potenciem o seu aproveitamento e valorização justificam a definição de uma estratégia integrada envolvendo toda a fileira, traduzida em linhas de orientação estratégicas, conforme o disposto na RCM 11/2018 de 31 de janeiro. Neste âmbito, foram definidas as áreas potenciais no território nacional, as quais foram sujeitas a um procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica, resultando num Relatório Ambiental e em 6 áreas potenciais para prospeção e pesquisa de recursos minerais contendo lítio. Estas áreas serão alvo de concurso internacional com o objetivo de promover atividades de prospeção e pesquisa para adequadamente determinar a existências de jazidas minerais, tendo em vista o seu aproveitamento e valorização. [Data prevista: 2024-2030]

1.13.5. Revelar e aproveitar os recursos minerais críticos

O potencial nacional de recursos de minerais críticos em Portugal é muito relevante, pelo que é oportuno e adequado continuar a fomentar o desenvolvimento de ações para a revelação e aproveitamento de recursos minerais os quais são indispensáveis para a transição energética e para complementar os vários setores industriais a jusante da cadeia de valor.

Em complemento aos programas nacionais de prospeção e pesquisa, já previstos no REMPC à escala regional e nacional, importa também concretizar projetos de prospeção e pesquisa a nível local, os quais serão determinantes para a deteção de jazidas minerais com potencial para aproveitamento e transformação.

Adicionalmente, através dos designados “Projetos Estratégicos”, conforme disposto no REMPC, prevê-se dinamização não só de projetos de exploração de recursos minerais críticos em Portugal, como também de processamento/transformação e reciclagem de matérias-primas.

[Data prevista: 2024-2030]

1.13.6. Monitorização do mercado interno e das cadeias de valor das matérias-primas

Em cumprimento do REMPC, prevê-se a monitorização do mercado interno nacional no que às matérias-primas e respetivas cadeias de valor diz respeito, bem como fornecimento de informação à Comissão Europeia para a realização de testes de esforço às cadeias de valor nos Estados Membros, de modo a promover a resiliência das cadeias de valor das matérias-primas na Europa. [Data prevista: 2024-2030].

1.13.7. Promoção da circularidade através de programas nacionais de circularidade

Como disposto no REMPC, está previsto o desenvolvimento de programas nacionais de circularidade adicionais, sendo que no que respeita aos recursos minerais críticos prevê-se a valorização dos mesmos a partir de resíduos de extração, através dos “projetos estratégicos” e outras ações a desenvolver pelos concessionários, e a criação de uma base de dados nacional de instalações de resíduos encerradas ou abandonadas que contenham matérias-primas críticas para potencial valorização. [Data prevista: 2024-2030].

1.13.8. Agilização dos procedimentos de licenciamento

Agilização dos procedimentos de licenciamento dos “projetos estratégicos”, conforme disposto no REMPC, através da indicação de ponto(s) único(s) de contacto e através da tramitação de todo o processo de licenciamento em linha (*online*) em plataforma *web* dedicada. [Data prevista: 2024-2026].

CONTRIBUTO PARA AS DIMENSÕES DO PNEC

Descarbonização; Segurança Energética e I&I&C

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

Estratégia Nacional dos Recursos Geológicos e Regulamento Europeu de Matérias-Primas Críticas.

FONTES DE FINANCIAMENTO

PRR

ENTIDADE RESPONSÁVEL

MAE; ME; DGEG; LNEG; IAPMEI; AICEP; INE; APA; EDM

ii. Cooperação com outros Estados-Membros neste domínio, incluindo informações sobre a forma como os objetivos e políticas do Plano SET são traduzidos num contexto nacional

A ANI (MECI/ME) é responsável pelo acompanhamento do programa-quadro Horizonte Europa nomeadamente os Pilares II (Desafios Globais e Competitividade da Indústria Europeia) e III (Europa Inovadora). O programa Horizonte Europa⁵¹ é o principal programa de financiamento de I&I para apoiar a estratégia europeia, tendo, no âmbito do Pilar II, dedicado um orçamento de 15,3mM€ para o Cluster 5 – Clima, Energia e Mobilidade para o período de 2021-2027. Nos três primeiros anos do programa europeu (2021-2023) foram alocados cerca de 391 M€ para as áreas do clima e 2371M€ para a área da energia no âmbito do Cluster 5.

O principal objetivo do Cluster 5 – Clima, Energia e Mobilidade é contribuir para uma transição justa para a neutralidade climática e criar resiliência na União Europeia (UE) até 2050. Esta transição implica o desenvolvimento e implementação de tecnologias e sistemas com baixas emissões nos setores da energia e da mobilidade até 2050. Tendo em conta as últimas conclusões do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (IPCC) e da Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecosistémicos (IPBES), as ações apoiarão a implementação do Acordo de Paris com base científica e contribuirão

⁵¹https://ec.europa.eu/info/designing-next-research-and-innovation-framework-programme/what-shapes-next-framework-programme_en

para as prioridades políticas da UE nas áreas do clima, da energia e da mobilidade (por exemplo, a Lei Europeia do Clima, o Pacto Ecológico Europeu, o Fitfor55, o REPowerEU, a Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas, a Agenda de Competências Europeias, a Década Digital da Europa, a Digitalização do sistema energético – UE plano de ação, plano de ação para a economia circular, plano de ação para poluição zero, estratégia de mobilidade sustentável e inteligente, Lei da Indústria Net-Zero, Lei das Matérias-Primas Críticas e visão a longo prazo para as zonas rurais da UE).

Dada a escala dos desafios endereçados pelo Cluster 5, bem como a multiplicidade de iniciativas complementares a vários níveis, será crucial explorar sinergias entre parcerias, clusters, missões e pilares relevantes do Horizonte Europa e também outros programas e atividades da UE a nível nacional (por exemplo, através do SET Plan) ao longo da cadeia de valor.

A ANI e a FCT (MECI) acompanham a implementação da Agenda Política do Espaço Europeu de Investigação (EEI). Neste sentido em 2022-2024 forma definidas 18 Ações da ‘European Research Area’ (ERA) para o fortalecimento e trabalho conjunto entre Estados-Membros e Comissão. As ações ERA mais relevantes para a temática clima e energia são:

- Ação 10. Elevar as missões e as parcerias de I&I da UE a contribuintes cruciais para o EEI: esta ação dinamiza um fórum de discussão dedicados às parcerias europeias – ‘Partnership Knowledge Hub’ (PKH), onde a ANI e FCT representam Portugal. Esta ação promove também um ‘Mutual Learning Exercise’ dedicado às missões europeias, no qual a ANI está envolvida.
- Ação 11. Um EEI para a transformação ecológica: esta ação inclui o trabalho do SET Plan, no qual a ANI e a DGEG estão envolvidos, bem como a criação de um piloto em hidrogénio renovável (‘ERA Pilot on green hydrogen’), com a participação da DGEG e do LNEG.
- Ação 12. Acelerar a transição ecológica/digital dos principais ecossistemas industriais da Europa: no âmbito desta ação a DGAE (ME) e a ANI participaram no ‘Mutual Learning Exercise’, promovido pela Comissão Europeia, em ‘Integrated low-carbon technologies roadmap and sector-specific programmes for industrial decarbonisation’. Esta ação prevê ainda a criação de um grupo de trabalho dedicado às infraestruturas tecnológicas, para o qual a ANI contribuiu com a publicação do mapeamento das infraestruturas tecnológicas em Portugal, que identificou mais de uma centena de entidades organizadas de acordo diferentes tipologias. Complementarmente, está a ser desenvolvido um mapeamento de infraestrutura, competências e resultados, focado nas redes dos Laboratórios Colaborativos (CoLabs) e dos Centros de Tecnologia e Inovação (CTI), com foco nas áreas de intervenção da ENEI 2030.

Atualmente, a Comissão Europeia e os Estados-Membros e organizações de *stakeholders* estão a discutir a Agenda Política da ERA para 2025-27 onde a descarbonização continua a ser um dos pontos de enfoque.

A estratégia europeia em matéria de I&I para a área da energia é igualmente apoiada pelo *European Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan)*⁵², que é o fórum de discussão e de apoio para o desenvolvimento de tecnologias energéticas hipocarbónicas na UE e nos países associados. O SET Plan coordena as atividades nacionais de investigação e inovação, apoia a cooperação entre as partes interessadas e monitoriza os progressos rumo ao Pacto Ecológico Europeu em matéria de I&D&I na área da energia para o horizonte temporal 2020-2030.

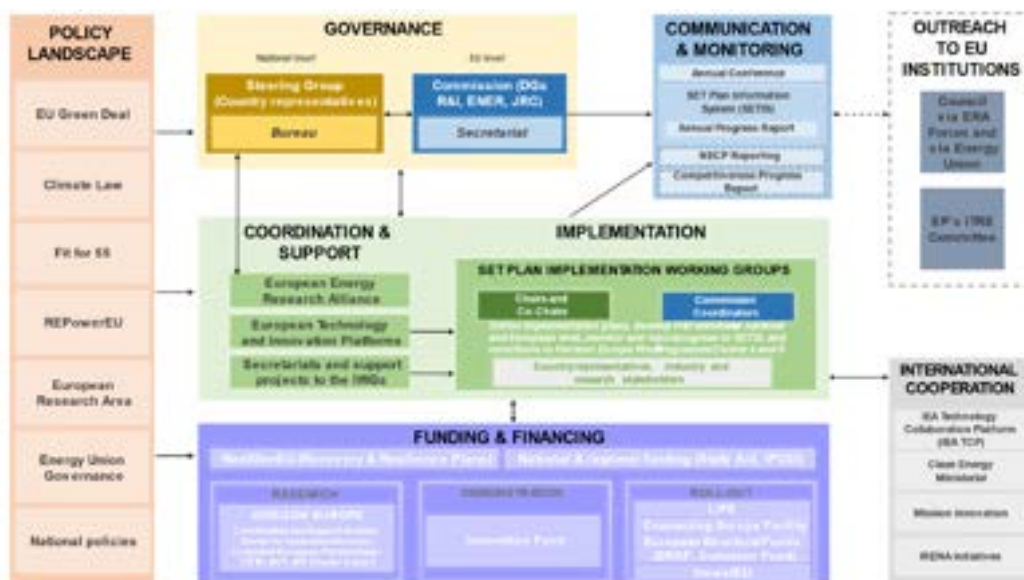
Como Estado-Membro e membro do SET Plan, através de esforço conjugado entre a DGEG (MAE) e ANI (MCTES/MEM), Portugal participa ativamente a diferentes níveis, designadamente:

- a) Comité de Programa do Cluster 5 - Clima, Energia e Mobilidade do Horizonte Europa, bem como as parcerias europeias temáticas (Clean Energy Transition, Driving Urban Transition, Batteries4Europe,

⁵² <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/technology-and-innovation/strategic-energy-technology-plan#>

Clean Hydrogen Joint Undertaking e Built4People) e as missões europeias (incluindo a missão dedicada à “Adaptação a alterações climáticas”, “Cidades inteligentes e com impacto neutro no clima”, “Saúde dos solos e alimentação” e a missão “Oceanos, mares e águas costeiras e interiores saudáveis”, onde representa o país nas discussões com a Comissão Europeia e os restantes Estados-Membros e Países Associados para definição de prioridades de financiamento de I&I.

- b) Na implementação dos IWG (*Implementation Working Groups*), onde se desenvolve a colaboração entre grupos especialistas no quadro de planos de implementação (IPs);
- c) Em dois órgãos de governação: o Grupo de *Steering* e o Bureau.



A participação e cooperação no âmbito do SET Plan tem-se demonstrado muito importante a nível nacional, bem como a nível da colaboração e cooperação europeia no sentido da conjugação de esforços entre equipas para objetivos comuns particularmente no desenvolvimento C&T na geração de energia renovável, na produção de vetores energéticos renováveis, e na eficiência energética nos setores de uso final em benefício do cumprimento das metas ambiciosas no horizonte 2030, bem como na formação de cadeias de valor nos diferentes subsectores da energia nas quais Portugal possui estratégia e fatores de competitividade.

iii. Medidas de financiamento neste domínio a nível nacional, incluindo o apoio da UE e a utilização de fundos da UE

Ver alínea iii. do ponto 5.3.

4. SITUAÇÃO ATUAL DAS POLÍTICAS E MEDIDAS EXISTENTES E PROJEÇÕES

Os objetivos estratégicos do PNEC passam por assegurar uma trajetória de redução das emissões nacionais de GEE que permita alcançar o objetivo de neutralidade carbónica em 2045, promovendo a transição energética por via de uma forte aposta nas energias renováveis e na eficiência energética, bem como a integração dos objetivos de mitigação nas políticas sectoriais (*mainstreaming*). Contudo, e, não obstante ser prioridade descarbonizar a economia nacional, importa realçar que a par da redução de emissões será também necessário aumentar o sequestro de carbono tendo em vista o compromisso da neutralidade, o qual se traduz num balanço neutro entre emissões de GEE e o sequestro destes gases pelos diversos sumidouros – conforme estabelecido na Lei de Bases do Clima.

Os cenários analisados e a modelação efetuada permitem confirmar a existência de trajetórias condicentes com os objetivos do país e inferir um conjunto de orientações e linhas de atuação para as políticas setoriais que contribuem para os objetivos de redução de emissões de GEE, de energias renováveis e de eficiência energética estabelecidos no presente plano.

Na presente revisão do PNEC foi efetuada nova modelação do sistema energético nacional, com vista a estudar diversos cenários de redução de emissões de GEE, produção de energia renovável, consumo de energia primária e final na economia, evolução do mix energético e principais tecnologias associadas, sendo que no presente documento se apresentam resultados para um cenário políticas e medidas existentes (WEM) e um cenário políticas e medidas adicionais (WAM).

O contributo dos restantes setores foi também revisitado, nomeadamente no que se refere às projeções de emissões do setor dos resíduos, agricultura (componente não energia), e atividades de uso do solo, alterações do uso do solo e florestas (LULUCF), resultando em novos cenários que refletem as políticas e medidas existentes e adicionais, bem como a revisão do histórico de emissões de GEE tendo em conta as revisões metodológicas entretanto realizadas no âmbito do Inventário Nacional de Emissões em determinados setores.

4.1. Evolução projetada dos principais fatores exógenos que influenciam a evolução do sistema energético e das emissões de GEE

i. Previsões macroeconómicas (PIB e crescimento populacional)

As narrativas e as respetivas variáveis macroeconómicas e demográficas apresentadas foram atualizadas, tendo em conta os dados mais recentes disponíveis em termos de PIB e população residente, e face às alterações relevantes decorrentes dos efeitos da pandemia COVID-19 e da crise económica ocorrida.

As projeções de PIB utilizadas seguem a melhor informação disponível à data designadamente valor de PIB (provisório) de 2021 de acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) e projeções do orçamento de estado para 2022 e 2023. As projeções do orçamento de estado incorporam os impactos da inflação, da política monetária na zona Euro e do conflito na Ucrânia, na economia portuguesa. De acordo com o relatório do Conselho de Finanças Públicas de setembro de 2022⁵³, como pequena economia aberta, Portugal está particularmente exposto às consequências económicas da invasão da Ucrânia pela Rússia, que continuam a manifestar-se no preço dos bens energéticos e alimentares, bem como pelos efeitos adversos na inflação.

A partir de 2025 foram considerados os valores harmonizados, recomendados pela Comissão Europeia para este efeito, nos termos do anexo I, parte 2, do Regulamento (UE) 2018/1999 relativo à Governação da União da

⁵³ https://www.cfp.pt/uploads/publicacoes_ficheiros/cfp-rel-8-2022.pdf

Energia. Estes valores baseiam-se no PIB per capita do último Ageing Report⁵⁴ e no crescimento populacional do Eurostat (EUROPOP2019). Com base nestes dados assume-se que o potencial de crescimento do PIB na UE e zona Euro será em média 1.3% por ano ao longo de todo o período de projeção, divergindo por EM, considerando as suas especificidades incluindo a população ativa que em Portugal é expectável que sofra um declínio considerando as projeções populacionais. Os valores facultados pela Comissão Europeia não consideram os efeitos atuais da guerra na Ucrânia e da inflação, todavia é o único estudo disponível com projeções de longo prazo justificando assim a decisão da sua utilização.

No que se refere ao crescimento populacional, foram igualmente utilizados os valores recomendados pela Comissão Europeia sobre projeções de população. Os dados provêm das projeções demográficas do Eurostat EUROPOP2019 e incluem valores atualizados para os dados históricos (2020-2021) a partir da publicação mais recente do conjunto de dados demográficos do Eurostat.

Tabela 39 - Principais pressupostos utilizados na modelação do sistema energético nacional (PIB e População)

	2020	2025	2030
PIB (taxa de variação)	0,4% ('15-'20)	3,1% ('20-'25)	0,8% ('25-'30)
População (milhões)	10,29	10,27	10,13

ii. Alterações setoriais suscetíveis de ter impacto no sistema energético e nas emissões de GEE

No que se refere às alterações setoriais suscetíveis de ter impacto no sistema energético e nas emissões de GEE, para o horizonte 2030, considera-se que a estrutura do VAB se manterá praticamente inalterada, relativamente ao ano base de 2016, nos vários ramos de atividade considerados.

Não obstante, prevê-se que o crescimento económico seja liderado pelas indústrias tradicionais, num contexto de muito maior integração de Portugal nos circuitos internacionais, em linha com o que tem acontecido nos últimos anos, e por alguns novos serviços integrados na economia global. Contudo, tal como referido, o crescimento económico não induz alterações significativas na estrutura de produção de bens, sendo que a logística associada à produção, distribuição e consumo de bens conserva, no essencial, as características atuais.

Tabela 40 - Principais pressupostos utilizados na modelação do sistema energético nacional (VAB)

	2020	2025	2030
VAB Construção e Obras Públicas (% do VAB total)	4,7	4,2	
VAB Agricultura, Silvicultura e Pescas (% do VAB total)	2,7	2,6	
VAB Indústria Extrativa (% do VAB total)	0,3	0,3	
VAB Indústria Transformadora (% do VAB total)	12,0	13,8	
VAB Serviços (% do VAB total)	65	78,8	

⁵⁴ https://economy-finance.ec.europa.eu/system/files/2021-10/ip148_en.pdf

Contrariamente ao cenário WEM, foi considerada no cenário WAM (cenário com medidas adicionais, ou *With additional measures*) uma reestruturação significativa do tecido industrial nacional com o surgimento de novas indústrias ligadas sobretudo à energia, nomeadamente hidrogénio verde, e um crescimento acentuado das atividades económicas ligadas à digitalização e ao armazenamento de dados. Apesar de não ter sido analisado o impacto dos referidos projetos no crescimento e estrutura económica nacional, a sua procura por serviços de energia foi considerada no exercício de modelação e que se reflete posteriormente no aumento do consumo de energia primária e consequente influência em outras componentes do sistema energético nacional.

iii. Tendências mundiais em matéria de energia, preços internacionais de combustíveis fósseis, preço do carbono no Regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)

No que se refere ao valor das licenças de emissão de CO₂, foram assumidas duas abordagens: i. até 2025 consideraram-se os valores recomendados pela Comissão Europeia para este efeito; ii. após esta data não foi imposto um preço de carbono à partida, resultando o mesmo de um “preço sombra” gerado pela modelação ao ser imposta uma restrição compatível como uma redução das emissões de GEE de -55% em 2030 face a 2005, com vista ao cumprimento dos objetivos nacionais de mitigação e em linha com a neutralidade carbónica.

Assistiu-se nos últimos dois anos a um elevado grau de volatilidade dos preços da energia, muito motivado pela instabilidade mundial associada à guerra na Ucrânia e a recuperação económica mundial em curso após a pandemia e o seu impacto nas cadeias de abastecimento. Esta situação terá necessariamente de ser refletida nas projeções de preços de importação de combustíveis fósseis, assim como o facto de se manter o grau de incerteza em relação à evolução futura dos preços internacionais dos combustíveis nos próximos anos.

Tabela 41 - Principais pressupostos utilizados na modelação do sistema energético nacional (Preços) [Recomendações da Comissão Europeia para reporte de projeções em 2023]

	2025	2030	2040
Licenças CO₂ (€/ton) ^{a,b}	80	--	--
Petróleo (€/GJ) ^a	12,4	13,9	15,8
Carvão (€/GJ) ^a	4,1	4,0	3,8
Gás Natural (€/GJ) ^a	9,4	9,0	10,1

^a Valores disponibilizados em 2024 aos estados-membros pela Comissão Europeia no âmbito da elaboração dos respetivos Planos de Energia e Clima

^b Uma vez que Portugal incorpora taxa de CO₂ através do seu imposto sobre produtos petrolíferos, foi também considerada uma taxa de CO₂ no valor de 78€/t em 2025 nos sectores não-CELE. O valor da taxa de carbono no ISP é recalculado todos os anos com base nos valores das licenças CELE dos dois anos anteriores (Lei n.º 71/2018, artigo 92.o-A).

iv. Evolução dos custos tecnológicos

No que se refere à evolução dos custos tecnológicos foi tida em consideração um vasto conjunto de tecnologias e respetivos custos de investimento, custos fixos e variáveis, de acordo com a melhor informação disponível quer a nível nacional quer a nível europeu e internacional. No anexo I apresentam-se os custos considerados na modelação, para as principais tecnologias bem como as respetivas fontes de informação.

4.2. Dimensão Descarbonização

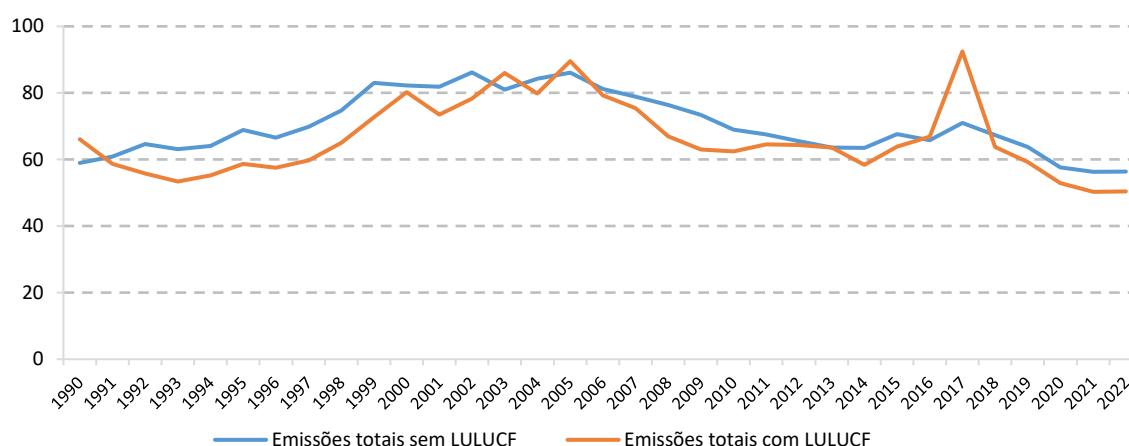
4.2.1. Emissões e remoções de GEE

4.2.1.1. Emissões totais de gases com efeito de estufa em Portugal

Após um rápido crescimento das emissões de GEE verificado durante a década de 90 do século passado, Portugal atingiu o seu pico de emissões nacionais em 2005, altura a partir da qual se passou a registar um decréscimo significativo e sustentado, consolidando desde então uma trajetória de descarbonização da economia nacional. De facto, verificou-se em 2005 um aumento de emissões de cerca de 46% comparado com os níveis de 1990. De acordo com a mais recente atualização do Inventário Nacional de Emissões de 2024 (relativo ao ano 2022), as emissões de GEE, sem contabilização das emissões de alteração do uso do solo e florestas (LULUCF) e sem emissões indiretas, são estimadas em cerca de 56,25 Mt CO_{2eq}, representando um decréscimo de 4,4% face a 1990 e aumento de 0,1% relativamente a 2021.

Considerando o setor LULUCF, o total de emissões em 2022 é estimado em 50,33 Mt CO_{2eq}, correspondendo a uma diminuição de 23,7% em relação a 1990 e um aumento de 0,3% face a 2021.

Figura 24 - Evolução das emissões nacionais de GEE 1990-2022 (Mt CO_{2eq}), sem emissões indiretas [Fonte: APA]



No âmbito do Acordo da Partilha de Esforços Europeu de redução das emissões para 2013 e 2020, Portugal assumiu o objetivo de limitar o crescimento das suas emissões de GEE em +1% até 2020 (face a 2005) para os setores que não estão abrangidos pelo regime CELE⁵⁵, tendo sido igualmente estabelecidos limites anuais de emissões para os setores não abrangidos pelo regime CELE nesse período. As emissões totais registadas em 2020 confirmaram tanto o cumprimento das metas nacionais no âmbito do Acordo da Partilha de Esforços Europeu, bem como o intervalo da meta estabelecida no Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020 - 2030) para 2020, neste caso uma redução das emissões nacionais de GEE entre -18% e -23%, face aos níveis de 2005.

A figura seguinte traduz a evolução das emissões nacionais, entre 1990 e 2022 identificando, a partir de 2005, o contributo dos setores CELE e dos setores não-CELE.

⁵⁵ Os setores não abrangidos pelo regime CELE (não-CELE) incluem fontes de emissão como: pequena indústria; transportes; sector residencial e serviços; agricultura; resíduos.

Figura 25 - Evolução das emissões nacionais de GEE (Mt CO_{2eq}) por setor CELE e não-CELE, sem emissões indiretas [Fonte: APA]

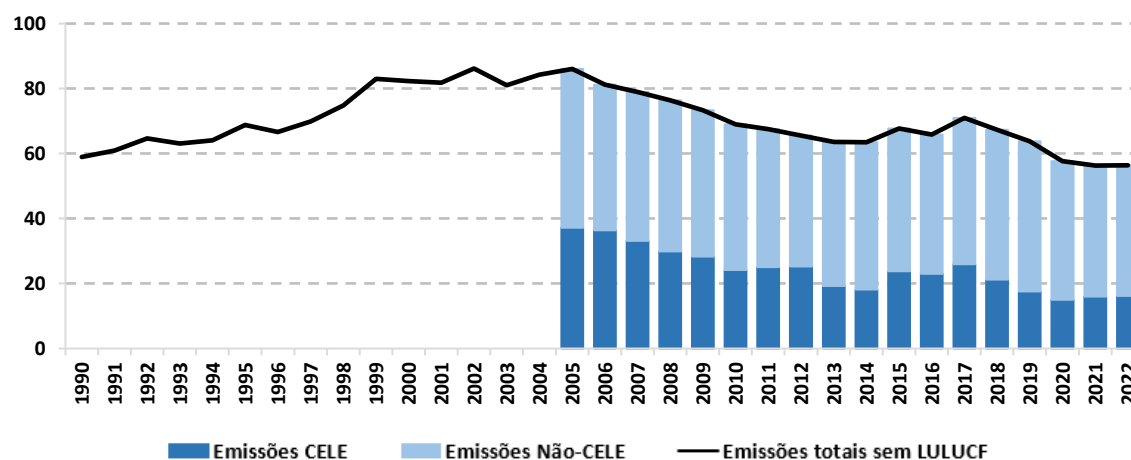
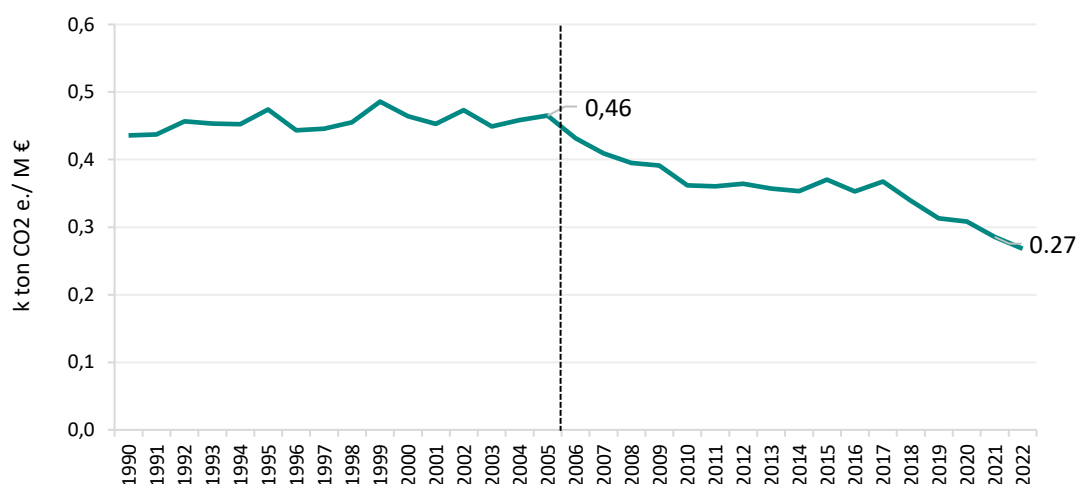


Figura 26 - Evolução das emissões de GEE/PIB (kt CO_{2eq}/M €) [Fonte: APA; INE]



Uma análise das emissões de GEE por unidade de PIB permite verificar que em 2005 se iniciou um processo de dissociação entre o PIB e as emissões, resultante da descarbonização da economia, ou seja, uma economia com menos carbono emitido por cada unidade de riqueza produzida.

Vários fatores estão na base desta tendência, como seja o crescimento de fontes energéticas menos poluentes como o gás natural (quando comparado com o carvão), com a construção de centrais de ciclo combinado e de unidades de cogeração mais eficientes.

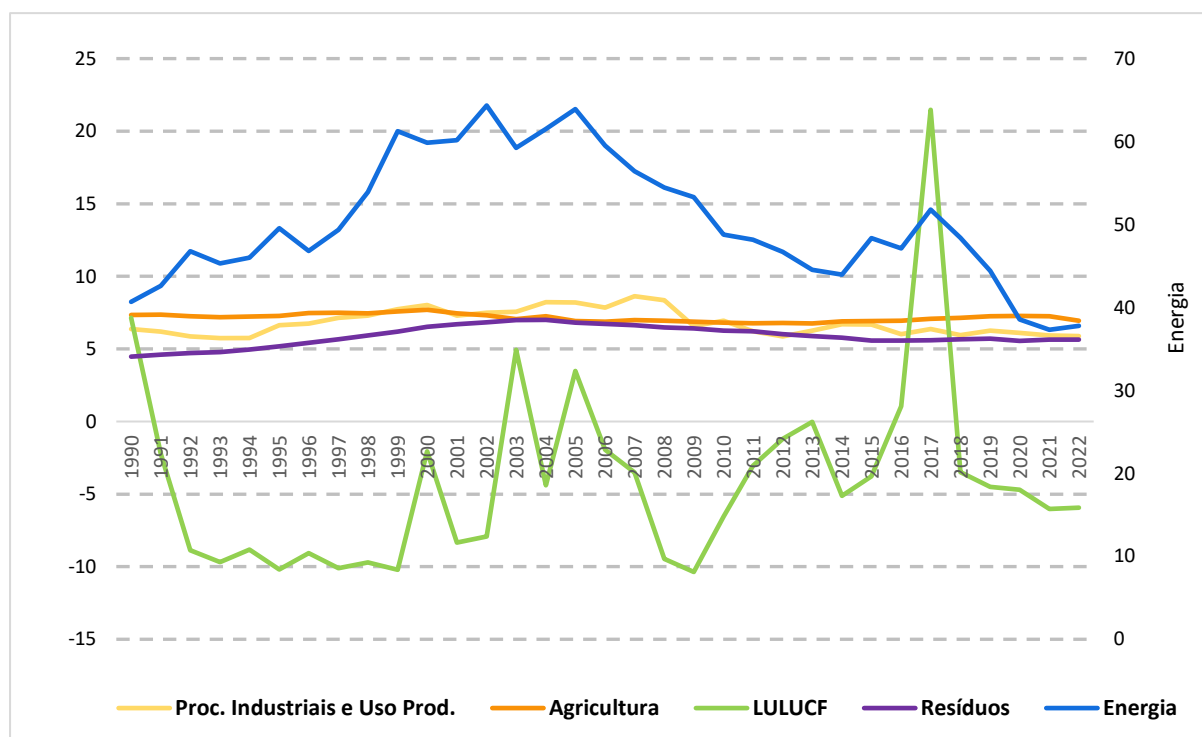
São ainda de apontar outras causas, como seja o crescimento muito significativo da eletricidade produzida a partir de fontes de energia renovável (principalmente eólica e hídrica, e mais recentemente, fotovoltaica), e a implementação de medidas de eficiência energética. A melhoria da eficiência no setor dos transportes (através da renovação do parque automóvel) e no setor habitacional e dos serviços (por via da certificação energética dos edifícios e do aumento do desempenho energético dos seus equipamentos, acrescido a uma recente

tendência de eletrificação dos consumos), bem como a adoção de tecnologias mais eficiente no setor da indústria,) poderá também explicar estas tendências.

A utilização de carvão para produção de eletricidade que foi reduzida fortemente após 2018 (-79% em 2020 face a 2018 e -55% face a 2019), e que terminou definitivamente no final de 2021, foi outro fator que contribuiu para o decréscimo da intensidade carbónica.

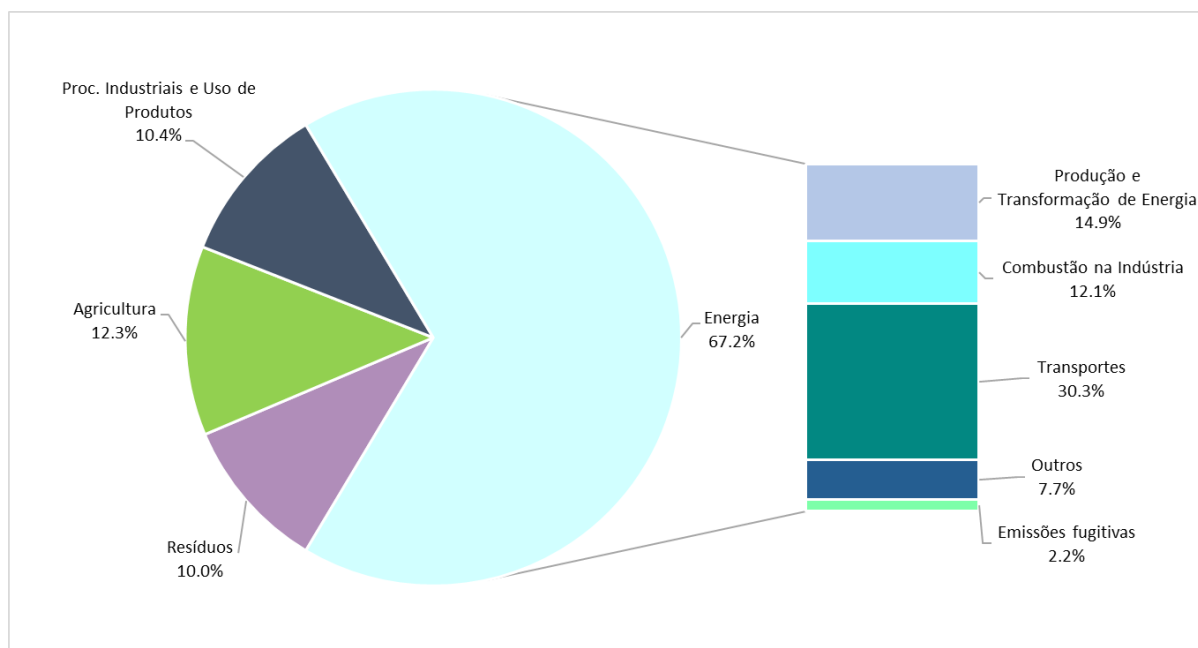
As políticas públicas sobre alterações climáticas são hoje parte integrante de um conjunto de políticas setoriais em Portugal. Com efeito, em áreas como a energia e a indústria abrangida pelo CELE, a “dimensão carbono” faz parte das considerações estratégicas e económicas das empresas. Na área agrícola e florestal verifica-se igualmente uma crescente consciencialização do importante contributo que o setor pode dar em termos de mitigação das emissões de GEE, sendo o potencial de sumidouro de algumas atividades visto como uma mais-valia económica, social e ambiental. Em áreas com desafios importantes como a dos transportes, foram dados passos visando a descarbonização das frotas de veículos tendo sido desenvolvida a rede para a mobilidade elétrica e introduzidos regimes de apoio ao veículo elétrico com o objetivo de reforçar os incentivos à penetração deste tipo de veículos.

Figura 27 - Evolução das emissões setoriais 1990-2022 (Mt CO_{2eq}), sem emissões indiretas [Fonte: APA]



O setor da energia, que inclui os transportes, representou 67% das emissões nacionais em 2022, apresentando um aumento de 1,3% face a 2021. Neste setor, os transportes e a produção de energia são as fontes mais importantes representando respetivamente cerca de 30% e 15% do total das emissões.

Figura 28 - Emissões setoriais em CO_{2eq} em 2022 [Fonte: APA]



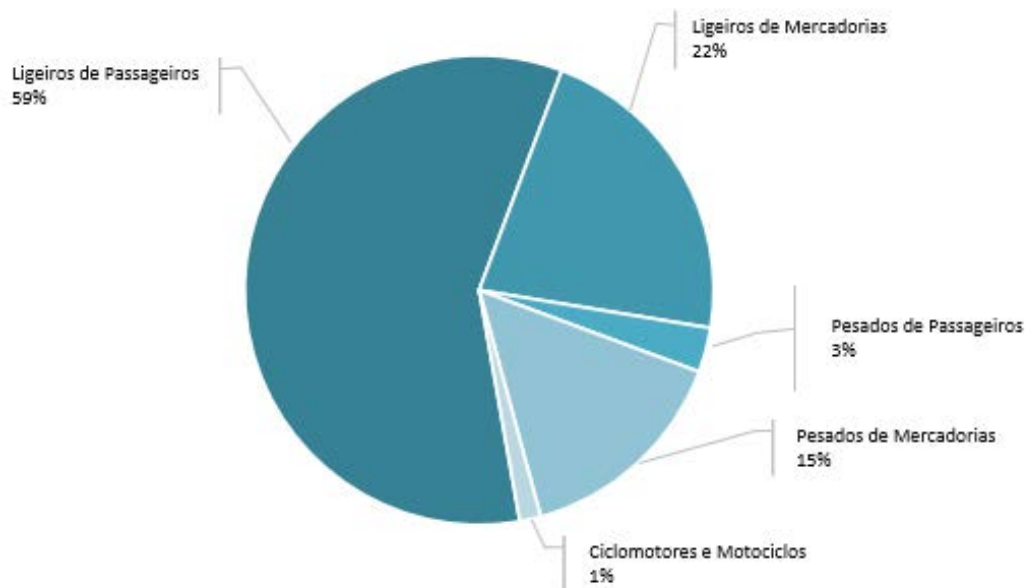
Após o crescimento constante das emissões até ao início dos anos 2000, ao qual se seguiu um período de estabilização, registou-se, após 2005, um decréscimo das emissões do setor dos transportes, o qual é grandemente dominado pelo tráfego rodoviário. Após 2013 verificou-se, contudo, uma inversão dessa tendência, com o aumento das emissões de GEE dos transportes, apenas interrompido em 2020 devido ao forte impacto das medidas de resposta ao COVID19. As emissões deste sector têm crescido desde então não tendo, contudo em 2022, atingido ainda os valores pré-pandemia.

Figura 29 – Emissões do setor dos transportes 1990-2022 [Fonte: APA]



O transporte ligeiro de passageiros representa o maior peso em termos de emissões no setor do transporte rodoviário, distribuição que se mantém praticamente constante nas últimas décadas.

Figura 30 – Emissões do transporte rodoviário por tipo de veículo em 2022 [Fonte: APA]



A combustão na indústria, responsável por cerca de 12% das emissões nacionais, registou um decréscimo de 10% em 2022, face a 2021. As emissões fugitivas, que representam 2% do total de emissões em 2022, apresentam um aumento de 22% face a 2021.

Os setores da agricultura e dos processos industriais e uso de produtos (IPPU) representam cerca de 12% e 10% das emissões, respetivamente. Os resíduos totalizaram 10% das emissões nacionais em 2022. Face a 2021 a agricultura apresenta uma variação de -4,2%, o IPPU de -0,9% e os resíduos de +0,2%.

No caso dos processos industriais, as emissões cresceram até 2007 em resultado nomeadamente da evolução da indústria mineral e química. Nos anos seguintes, as emissões reduziram significativamente principalmente devido ao fim da produção de amoníaco no país, registando uma diminuição de aproximadamente 8% desde 1990. Por outro lado, o uso de produtos como substitutos de substâncias que empobrecem a camada de ozono (ODS) têm ganho progressivamente importância neste setor, representando cerca de 34% do total de emissões em 2022.

Neste setor, importa destacar que em 2022 foi efetuada uma importante revisão metodológica no que respeita à estimativa de emissões resultantes da utilização de gases fluorados em sistemas fixos de ar condicionado.

A redução das emissões do setor dos Resíduos a partir de 2005 está principalmente ligada à entrada em funcionamento de um conjunto de infraestruturas de tratamento biológico de resíduos urbanos que teve como efeito dois movimentos de sentido contrário, mas de consequências muito diferentes em termos de evolução das emissões de GEE. Por um lado, a redução muito substancial das emissões de metano em aterros sanitários (na ordem dos 25% entre 2005 e 2020, ou seja, uma redução absoluta de mais de 1,3 Mt CO₂e), como resultado do desvio de quantidades relevantes de biorresíduos dos aterros sanitários. Por outro lado, o aumento exponencial das emissões de GEE relativas às atividades de tratamento biológico de resíduos urbanos (acima de 350% para o mesmo período, correspondendo, no entanto, a valores inferiores a 0,1 Mt CO₂e em termos de aumento absoluto), bem como da incineração de resíduos urbanos com valorização energética (crescimento acima dos 80%, embora representando apenas cerca de 0,3 Mt CO₂e).

Já no que respeita ao setor do tratamento de águas residuais a variação no período 2005-2020 terá sido praticamente insignificante, ilustrando dois movimentos de sentido contrário em termos de emissões de GEE: o aumento muito significativo da fração da população coberta por sistemas públicos de saneamento, como

resultado do forte investimento em infraestruturas de recolha de águas residuais e em sistemas centralizados de tratamento, e a transição sistemática das instalações de tratamento centralizado para unidades de tratamento secundário e terciário, a partir de um cenário em que ainda eram relevantes as quantidades de águas residuais não tratadas ou com tratamentos apenas de natureza primária.

Esta conjugação de medidas produziu efeitos inversos que acabam por se anular: a redução importante de emissões de GEE, no caso do aumento da cobertura da população com sistemas de saneamento, e o aumento consequente de emissões por via da utilização preferencial de sistemas aeróbios, penalizados por emissões de N₂O significativas em relação ao não tratamento ou ao tratamento primário.

No que respeita ao tratamento das lamas, o esforço previsto de investimento em infraestruturas de digestão anaeróbia com recuperação de biogás e respetivo aproveitamento energético terá um efeito relativamente positivo em termos de emissões de GEE.

Neste setor, importa destacar que em 2022 foi efetuada uma importante revisão metodológica com impacto na série total de dados.

No que se refere ao setor da Agricultura, este foi responsável por 12% das emissões nacionais em 2022, correspondendo a um decréscimo de 5,4% desde 1990. Esta situação está relacionada com a redução da produção pecuária de algumas categorias de animais (ovinos e suínos) e, mais recentemente, de gado leiteiro. Além disso, a intensificação da produção de bovinos (gado não leiteiro) e a diminuição do consumo de fertilizantes que se relaciona, em certa medida, com a conversão de culturas arvenses em pastagens, também contribuem para esta tendência. No entanto, entre 2011 e 2022, esta tendência descendente inverteu-se, registando-se desde então uma tendência de crescimento (+ 7% de variação das emissões de 2011-2021), suportada principalmente por um aumento significativo da população de bovinos de engorda, ovinos e aves.

De 2021 para 2022 houve uma diminuição de 4,2% das emissões, principalmente devido à diminuição acentuada na utilização de fertilizantes inorgânicos de N, do número de rebanhos leiteiros e rebanhos bovinos não leiteiros, assim como da taxa de aplicação de corretivo orgânico na cultura do arroz.

A alteração na metodologia de estimativa e a consideração de alguns fatores de emissão alteraram o nível de emissões associado a este subsector em relação às submissões de inventários nacionais anteriores.

As estimativas do setor uso do solo e florestas (LULUCF) mostram que esta categoria mudou de um emissor líquido em 1990 (7,1 Mt CO₂eq.) para um sumidouro de CO₂ em 1991. Esta situação foi novamente revertida nos anos de 2003 e 2005 devido aos graves incêndios florestais registados nesses anos. Em 2016 e em particular no ano 2017, este setor voltou a ser um emissor líquido, com um total de 21,5 MtCO₂e em 2017, representando, nesse ano, 23% do total de emissões do país. Esta situação deveu-se aos incêndios florestais ocorridos no ano de 2017, agravados por um ano particularmente seco, associado às altas temperaturas verificadas e a ventos invulgarmente fortes, como o furacão Ofélia que varreu a costa da Península Ibérica em outubro de 2017. Desde 2018, o setor é estimado de novo com um sumidouro.

4.2.1.2. Projeções de evolução setorial com base nas políticas e medidas nacionais e da UE, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)

Os trabalhos de revisão do PNEC 2030 e do RNC2050 decorreram em paralelo, assegurando a coerência das trajetórias de curto prazo com a perspetiva de longo prazo, rumo à neutralidade carbónica. O exercício de revisão das projeções de emissões de GEE concentrou-se numa primeira fase na revisão dos setores de atividade correspondentes ao sistema energético, incluindo o setor electroprodutor, setor dos transportes, indústria e edifícios. Numa segunda fase foram revistas as projeções de emissões de GEE dos restantes setores, agricultura, florestas e outros usos do solo e resíduos e águas residuais. Este exercício permitiu ainda inferir, as implicações

associadas à antecipação da meta da neutralidade climática para 2045, em linha com as orientações previstas na Lei de Bases do Clima.

O novo exercício de modelação prevê, tal como o anterior que sustentou o desenvolvimento do PNEC 2030 e do RNC 2050 alguns dos impactes expectáveis das alterações climáticas no horizonte 2050, nomeadamente alterações na eficiência de tecnologias, na procura de serviços e na disponibilidade de recursos (como por exemplo, redução da disponibilidade hídrica ou aumento das necessidades de arrefecimento).

Os resultados deste exercício permitiram a reanálise do potencial de redução de emissões nacionais, confirmando-se a viabilidade técnica e económica de prosseguir numa trajetória de descarbonização no horizonte 2030, rumo à neutralidade carbónica em 2045.

A análise setorial das trajetórias de emissões confirma que todos os setores têm um potencial de redução de emissões de GEE significativo, embora os ritmos de redução possam ser diferenciados.

A análise do comportamento dos diferentes setores nas condições estabelecidas no cenário de políticas existentes, bem como no cenário políticas adicionais ajudaram a identificar fatores críticos, tendências e comportamentos dos mesmos no horizonte temporal considerado.

As metodologias para a estimativa de emissões de GEE seguida é a constante no NIR (*National Inventory Report*). Para cada um dos setores de atividade foi adotada uma metodologia específica de projeção das respetivas variáveis de atividade, suportando-se, contudo, no mesmo quadro de referência socioeconómico, para garantir a coerência das projeções obtidas e inferir os fatores críticos que determinam as diferenças entre cenários. Salienta-se ainda que, no setor energético, para efeitos das projeções apresentadas no cenário políticas existentes, foram tidos em conta os instrumentos de políticas e medidas aprovados e publicados até 30 de junho de 2022. No caso do setor dos Resíduos e Águas Residuais, Agricultura e Florestas, foram consideradas como Medidas Existentes aquelas em vigor até ao final de 2023.

De seguida apresenta-se uma súmula dos resultados preliminares obtidos em termos de emissões de GEE setoriais no horizonte 2030 e 2040, no cenário de políticas existentes, sem considerar as emissões indiretas de CO₂.

Tabela 42 - Projeção de emissões de GEE por setor (sem emissões indiretas de CO₂) – Cenário políticas existentes (kt CO_{2eq})

	Cenário políticas existentes		
	2005	2030	2040
1. Energia	62 555	25 973	14 328
Indústrias da energia, incluindo produção de eletricidade e calor e refinação (1A1)	25 503	2 306	1 462
Indústrias da manufatura e construção (1A2)	10 579	4 985	991
Emissões fugitivas (1B)	631	892	557
Transportes (1A3)	19 947	15 580	10 621
Serviços (1A4a)	3 037	515	3
Residencial (1A4b)	2 784	1444	456
2. Processos Industriais e usos de produtos (2)	8 211	3 885	3 306
F-gases (2F)	783	1 520	876
3. Agricultura (3 e 1A4c)	8 288	7 875	7 430
4. Resíduos e Águas Residuais (5)	6 806	4 972	3 551
Total	85 860	42 703	28 377

Total CELE	36 426	9 548	4 905
Total Não-CELE	49 434	33 155	23 471
Captura CO2 (CCU)	0	0	-238

O Governo português comprometeu-se em 2016 a assegurar a neutralidade das suas emissões até ao final de 2050, tendo até então adotado as metas de redução intermédias de pelo menos 55% em 2030 e entre 65 e 75% em 2040 face a 2005, as quais se traduzem em reduções ainda mais acentuadas para o sistema energético. Neste sentido, o cenário de políticas existentes (WEM – *With Existing Measures*) já incorpora uma série de medidas que visa atingir estes objetivos.

Como se pode verificar mesmo num cenário políticas existentes, perspetiva-se já uma redução acentuada das emissões de GEE nas próximas décadas, existindo potencial custo-eficaz para Portugal alcançar, em 2030, reduções totais de emissões de cerca de 50% em relação a 2005, ascendendo esse valor a 67% em 2040 (sem LULUCF). De referir que esta evolução tem em consideração um contributo do sequestro de carbono por via tecnológica (Captura de Carbono e Utilização - CCU), no pós 2030, embora se prevejam efeitos mais significativos apenas no médio-longo prazo.

Em 2030 esta redução deve-se em grande medida ao fecho das centrais a carvão para produção de eletricidade e ao reforço do papel das energias renováveis no *mix* energético nacional, com impulso reforçado no solar fotovoltaico. Desta forma, em 2030 o setor da energia, onde não está a ser incluída a componente energética associada ao setor da agricultura, apresenta um potencial de redução de emissões de GEE de cerca de 58% face a 2005 (e cerca de 77% redução em 2040).

No setor dos transportes e mobilidade prevê-se um potencial de redução de emissões de cerca de 21% e 47% em 2030 e 2040, devido a um perfil moderado de adoção de veículos elétricos e alterações na procura de mobilidade via redução de deslocamentos e de transferências modais. Serão introduzidas de forma faseada outras formas de energia de baixo carbono na navegação e aviação.

No que se refere ao setor dos serviços, verifica-se um forte potencial de redução de emissões de GEE, contribuindo com reduções de 83% e praticamente 100%, em 2030 e 2040 respetivamente, fruto do aumento de eficiência energética. Verifica-se, até 2030, a continuidade da tendência de redução de consumo de formas de energia fóssil neste setor, sendo que o início da introdução massiva de bombas de calor demonstra a sua custo-eficácia para fornecimento de serviços de energia como aquecimento e arrefecimento de espaços.

Os setores residencial e indústria da manufatura e construção apresentam um potencial de descarbonização mais reduzido neste horizonte temporal, apontando ainda assim uma redução de 51% em 2030 (cerca de 84% em 2040) e 52% (cerca de 91% em 2040), respetivamente.

No que se refere ao setor da Agricultura (componente não energia), perspetiva-se uma redução de emissões pouco significativa até 2030 (-5%), tendo em conta as medidas e metas definidas no contexto do PEPAC. Apesar de ainda pouco significativo, prevê-se que este valor de redução possa duplicar até 2040 (-10%), tendo por base a evolução produtiva do setor e pressupondo uma manutenção das medidas PEPAC, a par da consolidação do respetivo alcance.

Com base no exercício de modelação realizado no setor Resíduos e Águas Residuais, e apesar das características específicas deste setor, o potencial de redução é relativamente importante e sobretudo baseados na evolução do setor dos resíduos em relação ao das águas residuais. A projeção para o setor como um todo no cenário WEM revela uma redução das emissões de GEE prevista de cerca de 27%, entre 2005 e 2030, que se acentua no horizonte de 2040 (48%).

Em termos de F-gases, cuja relevância em termos de emissões tem vindo a aumentar nos últimos anos, prevê-se neste cenário, face a valores de 2005, um aumento de 94% das emissões até 2030, reduzindo para 12% até 2040, tendo em conta o cumprimento do Regulamento (UE) n.º 517/2014 relativo aos gases fluorados e da

Diretiva (UE) 2006/40/CE relativa às emissões provenientes de sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor. Não obstante os resultados genericamente positivos em matéria de potencial de redução de emissões de GEE, verifica-se a necessidade de se considerar um conjunto de medidas adicionais de política, por forma a se prosseguir uma trajetória de redução de emissões de GEE mais ambiciosa alinhada com as metas estabelecidas para 2030 e com a meta de neutralidade carbónica em 2045.

4.2.2. Energia de fontes renováveis

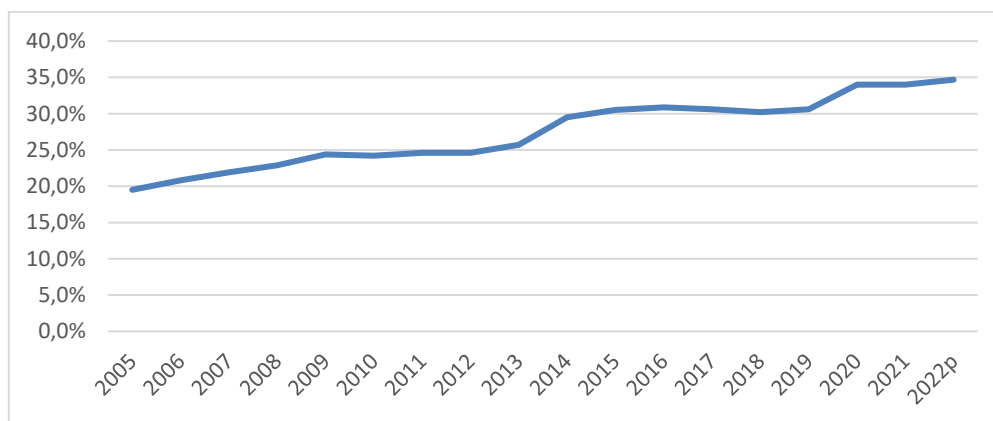
ii. Quota atual da energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e em diferentes setores (aquecimento e arrefecimento, eletricidade e transportes), bem como por tecnologia em cada um destes setores

No âmbito da Diretiva 2009/28/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, que introduziu a obrigatoriedade dos países membros da UE submeterem um plano de promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, Portugal preparou e apresentou o seu primeiro Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) em 2010, no qual se comprometeu a atingir os objetivos estabelecidos na Diretiva, nomeadamente a meta global de 31,0% de fontes renováveis de energia no consumo final bruto de energia, a 5ª meta mais ambiciosa da UE-28.

Em 2020, a incorporação de FER no consumo final bruto de energia situou-se nos 33,9%, 3,3 pontos percentuais (p.p.) acima do valor registado no ano anterior, o que faz com que Portugal tenha excedido largamente a sua meta para 2020. Esta subida significativa terá sido fortemente influenciada pela redução do consumo de energia final devido ao contexto da pandemia COVID-19.

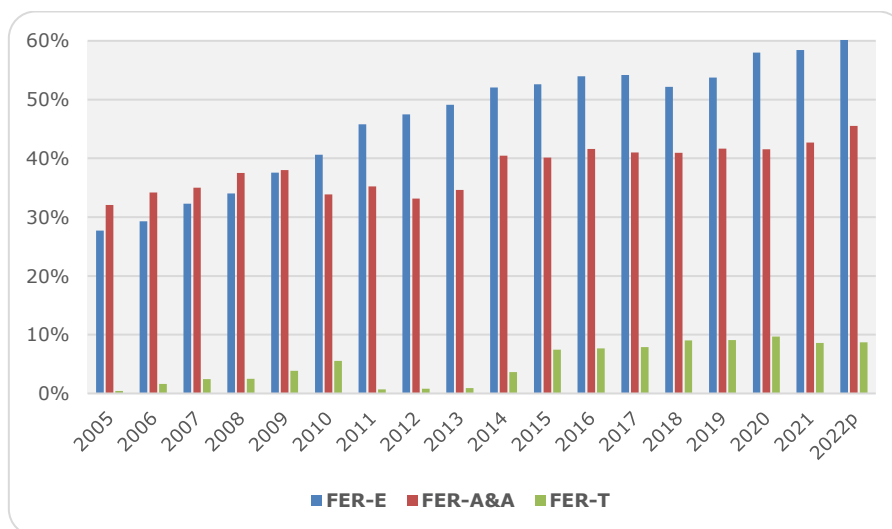
A figura seguinte ilustra a evolução da quota de fontes de energia renováveis no consumo final bruto de energia entre 2005 e 2022.

Figura 31 - Evolução da incorporação de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em Portugal [Fonte: DGEG]



A nível setorial, em 2022 a incorporação de renováveis no setor da Eletricidade (FER-E) foi de 61%, verificando-se um acréscimo de 2,6 p.p. face a 2021, no setor do Aquecimento e Arrefecimento (FER-A&A) foi de 45,5%, verificando-se um aumento de 2,8 p.p. face a 2021, e no setor dos Transportes (FER-T) foi de 8,7%, verificando-se um aumento de 0,1 p.p. face a 2021. A figura seguinte ilustra a evolução da quota de fontes de energia renováveis no consumo final bruto de energia por setor entre 2005 e 2022.

Figura 32 - Evolução da quota de energias de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em Portugal por setor
[Fonte: DGEG]



ii. Projeções de evolução com base nas políticas e medidas vigentes, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)

Na tabela seguinte apresentam-se as projeções de evolução com base nas políticas e medidas vigentes no consumo final bruto de energia em Portugal.

Tabela 43 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) no consumo final bruto de energia em Portugal

	2025	2030	2035	2040
FER-E	77%	91%	95%	97%
FER-A&A	45%	50%	71%	89%
FER-T	18%	22%	30%	48%
Quota global de FER	44%	51%	65%	81%

Na tabela seguinte apresentam-se as projeções de evolução com base nas políticas e medidas vigentes do contributo das energias renováveis em cada sector para o consumo de energia final.

Tabela 44 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) do contributo das energias renováveis em cada sector para o consumo de energia final (ktep)

	2025	2030	2035	2040
Consumo final bruto de eletricidade a partir de FER	3688	4945	6199	7324
Consumo final bruto de FER para aquecimento e arrefecimento	2510	2827	3595	4066
Consumo final bruto de energia a partir de FER nos transportes	462	581	932	1626
Consumo total bruto de FER	6660	8352	10725	13016
Transferência de FER para outros Estados-Membros	0	0	0	0

	2025	2030	2035	2040
Transferência de FER de outros Estados-Membros e países terceiros	0	0	0	0
Consumo de FER ajustado ao objetivo	6660	8352	10725	13016

Ao nível do setor do Aquecimento e Arrefecimento apresenta-se a desagregação na tabela seguinte.

Tabela 45 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) do contributo total efetivo (consumo de energia final) de cada tecnologia de energias renováveis em Portugal no setor do Aquecimento e Arrefecimento (ktep)

	2025	2030	2035	2040
Biomassa	935	958	1090	1259
Bombas de calor	868	1013	1231	1170
Calor por Solar Térmico	150	164	215	223
Calor por cogeração	541	531	786	984
Gases renováveis	7	121	238	430
TOTAL⁵⁶	2501	2787	3561	4066

Ao nível do setor dos Transportes apresenta-se a desagregação na tabela seguinte.

Tabela 46 - Projeções de evolução com base nas políticas e medidas existentes (Cenário WEM) do contributo total efetivo (consumo de energia final) de cada tecnologia de energias renováveis em Portugal no setor dos Transportes (ktep)

	2025	2030	2035	2040
Biocombustíveis 1ª geração*	53	57	0	0
Biocombustíveis avançados**	357	392	516	835
Hidrogénio renovável	0	3	29	72
Eletricidade	105	182	357	647
TOTAL⁴⁵⁷	515	634	902	1554

*Considerando *Non-compliant biofuels e compliant biofuels - From food and feed crops*

** Biocombustíveis com classificação do anexo IX

4.3. Dimensão Eficiência energética

i. Consumo atual de energia primária e final na economia e por setor (incluindo a indústria, o setor residencial, os serviços e os transportes)

O consumo de energia durante 2022 continuou a ser influenciado pela pandemia COVID-19, que provocou alterações nos hábitos dos portugueses em todos os setores de atividade, no consumo de forma genérica, e consequentemente, no consumo de energia.

⁵⁶ A diferença entre os valores da tabela com o contributo das energias renováveis em cada sector (Tabela 44) para o consumo de energia final e o somatório dos valores das tabelas desagregadas por setor e tecnologia deve-se a diferentes regras de cálculo (o contributo FER para cada setor considera as regras para cálculo dos SHARES definido pelo Eurostat).

⁵⁷ A diferença entre os valores da tabela com o contributo das energias renováveis em cada sector (Tabela 44) para o consumo de energia final e o somatório dos valores das tabelas desagregadas por setor e tecnologia deve-se a diferentes regras de cálculo, nomeadamente o uso de multiplicadores (o contributo FER para cada setor considera as regras para cálculo dos SHARES definido pelo Eurostat).

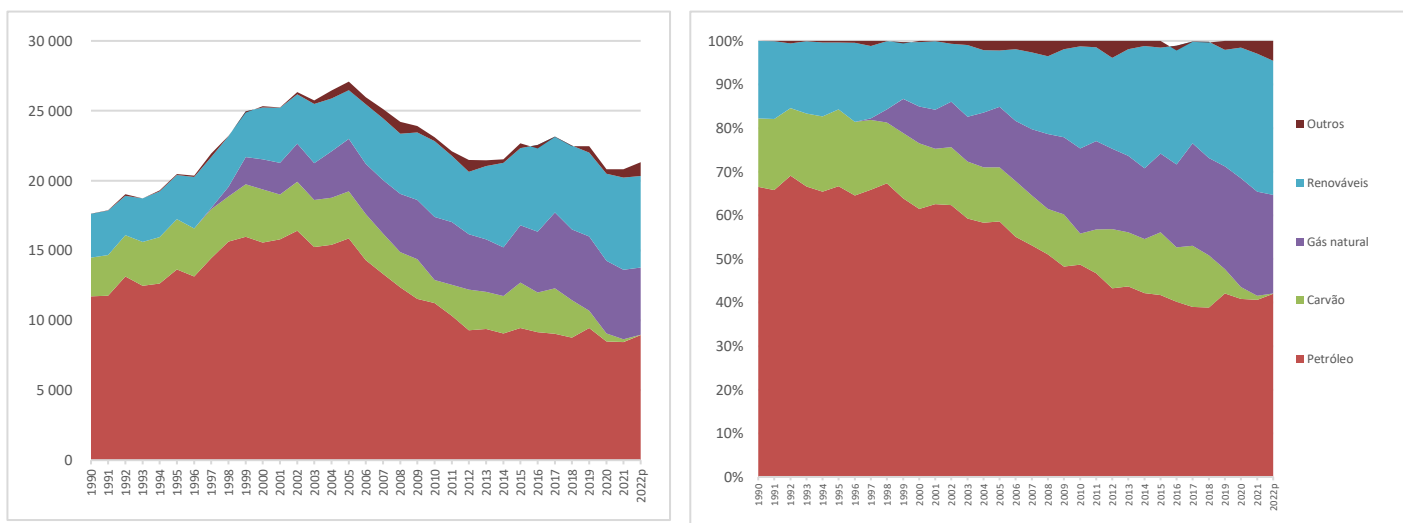
O Consumo de Energia Primária (CEP) em 2022 aumentou 2,4% face a 2021, situando-se em 21 315 ktep.

Ao nível do consumo de fontes de energia primária, o Petróleo assume o principal papel no mix de consumo de energia em Portugal, verificando-se em 2022 um contributo de 42,0% do CEP, seguido das Renováveis com 30,8% e do Gás Natural com 22,6%. Com a introdução do Gás Natural em 1997 e o aumento e diversificação das fontes de energia renováveis, o peso do Petróleo no CEP tem vindo a diminuir nos últimos anos, apesar de se ter registado um ligeiro aumento, em cerca de 5,9%, de 2021 para 2022.

Em 2022, o CEP do carvão de origem fóssil diminuiu 96,5% em relação ao ano anterior, sendo responsável apenas por 0,03% do CEP, devido à produção de eletricidade a partir do carvão ter terminado em novembro de 2021.

A figura seguinte ilustra a evolução do consumo total de Energia Primária por tipo de fonte entre 1990 e 2022.

Figura 33 - Evolução do Consumo total de Energia Primária (ktep) por tipo de fonte em Portugal 1990-2022 [Fonte: DGEG]



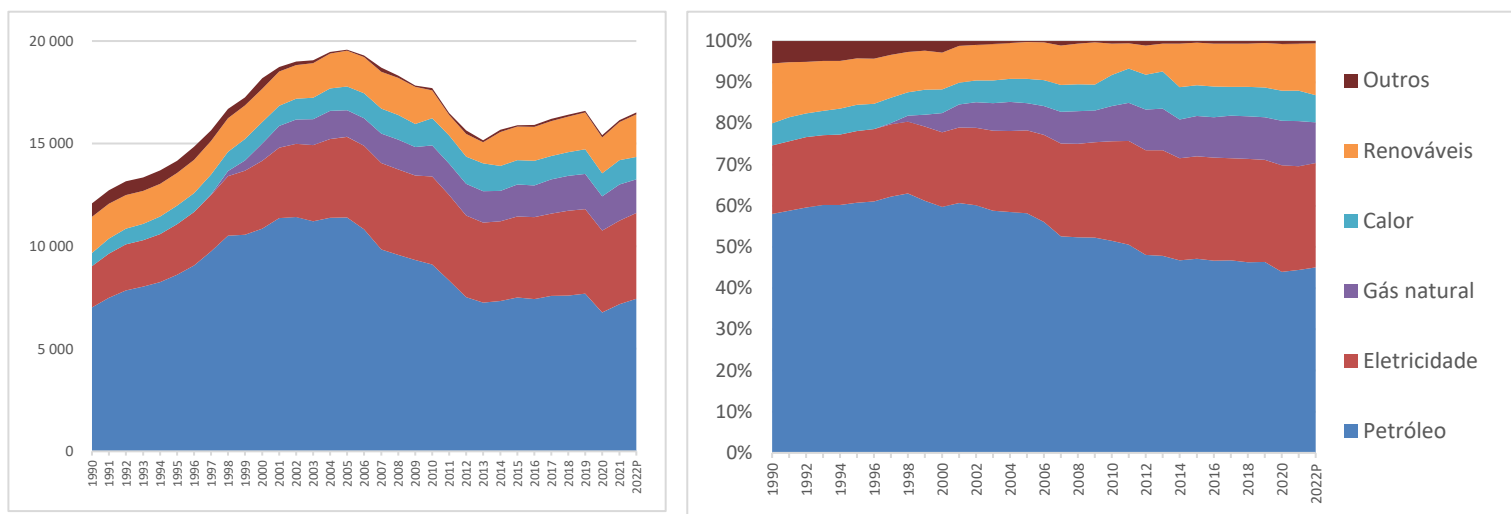
No que diz respeito ao Consumo de Energia Final (CEF), Portugal registou em 2022 um consumo de 16 521 ktep, verificando-se um aumento de 2,3% face a 2021, devido, essencialmente ao aumento do consumo de combustíveis rodoviários e no transporte aéreo, face à recuperação relativamente ao ocorrido nos anos anteriores devido à pandemia COVID-19, aproximando-se do valor de 2019. No ano de 2020 verificou-se uma redução do CEF de 7,2% relativamente a 2019. No período, 2010-2022, o CEF registou uma tcma de -0,6%. De entre os fatores que contribuíram para a redução do CEF nos últimos anos merece especial destaque a promoção da eficiência energética com particular enfoque nos setores da Indústria e Residencial por via da adoção de soluções mais eficientes, assim como o abrandamento da economia que afetou de forma generalizada os consumos nos diversos setores da economia.⁵⁸

Quanto ao consumo final de energia por tipo de fonte, e como já referido anteriormente, o Petróleo assume o principal papel no mix de consumo de energia em Portugal, verificando-se em 2022 um contributo de 45,0% do consumo final, seguido da Eletricidade com 25,3%, Gás Natural com 9,9%, o Calor com 6,6%, as Renováveis com 12,6% onde se inclui o consumo de Lenhas e Resíduos Vegetais, Solar Térmico, Biogás, Bombas de Calor e outras renováveis, e outras fontes de energia que representaram menos de 1%. Nos últimos anos tem-se verificado uma redução progressiva do peso do petróleo no consumo final de energia (apesar de um ligeiro aumento em cerca de 3,8%, de 2021 para 2022), enquanto o gás natural e a eletricidade registaram um aumento no mix de

⁵⁸ Dados provisórios para 2022. Os dados a partir de 2014 já incluem o contributo das bombas de calor

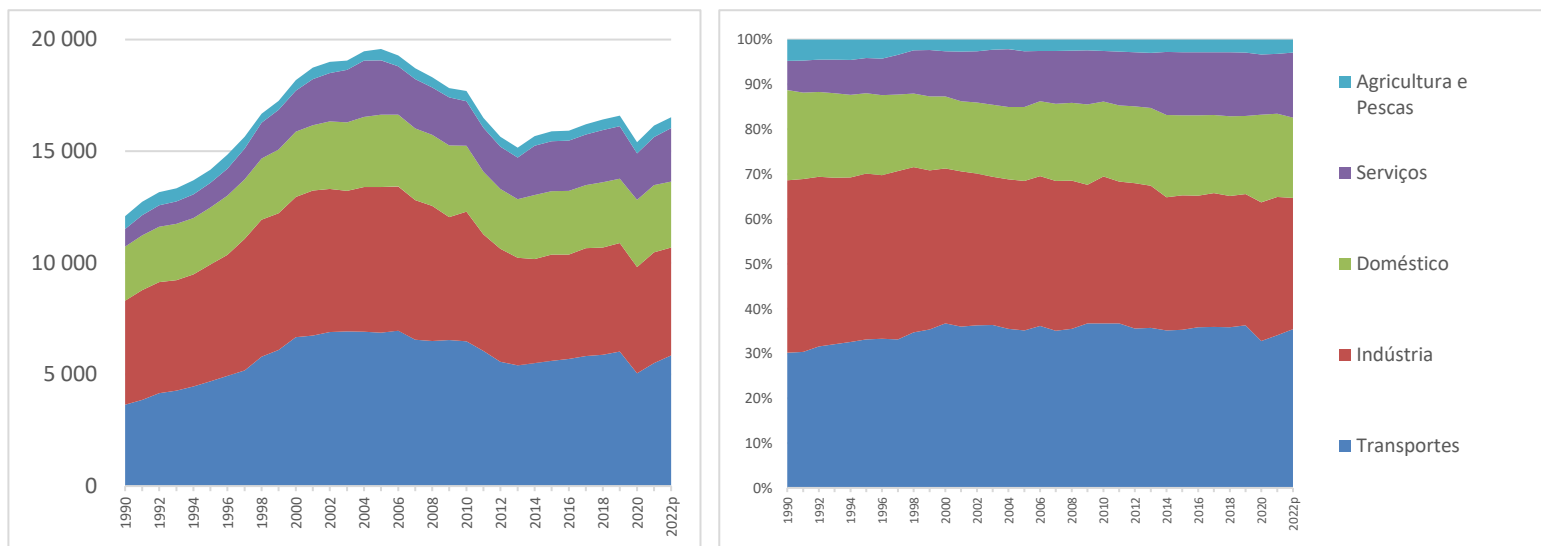
consumo de energia final. A figura seguinte ilustra a evolução do consumo de energia final por tipo de fonte entre 1990 e 2022.

Figura 34 - Evolução do Consumo total de Energia Final por tipo de fonte em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]



Em termos setoriais, verifica-se que, em 2022, é o setor dos Transportes aquele que mais energia consome em Portugal representando 35% do consumo de energia final, seguido do setor da Indústria (29%), do setor Doméstico (18%), do setor dos Serviços (14%) e finalmente do setor da Agricultura e Pescas (3%). A estrutura do consumo por setor de atividade manteve-se praticamente inalterada na última década, verificando-se apenas ligeiras oscilações de ano para ano, como mostra a figura seguinte⁵⁹.

Figura 35 - Evolução do Consumo total de Energia Final por setor de atividade em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]



A Diretiva (UE) 2023/1791, relativa à Eficiência Energética, estabelece que os Estados-Membros devem fixar uma contribuição indicativa nacional em matéria de eficiência energética com base no consumo de energia final a fim de cumprir, coletivamente, a meta vinculativa da União de consumo de energia final de redução do

⁵⁹ Dados provisórios para 2022. Os dados a partir de 2014 já incluem o contributo das bombas de calor

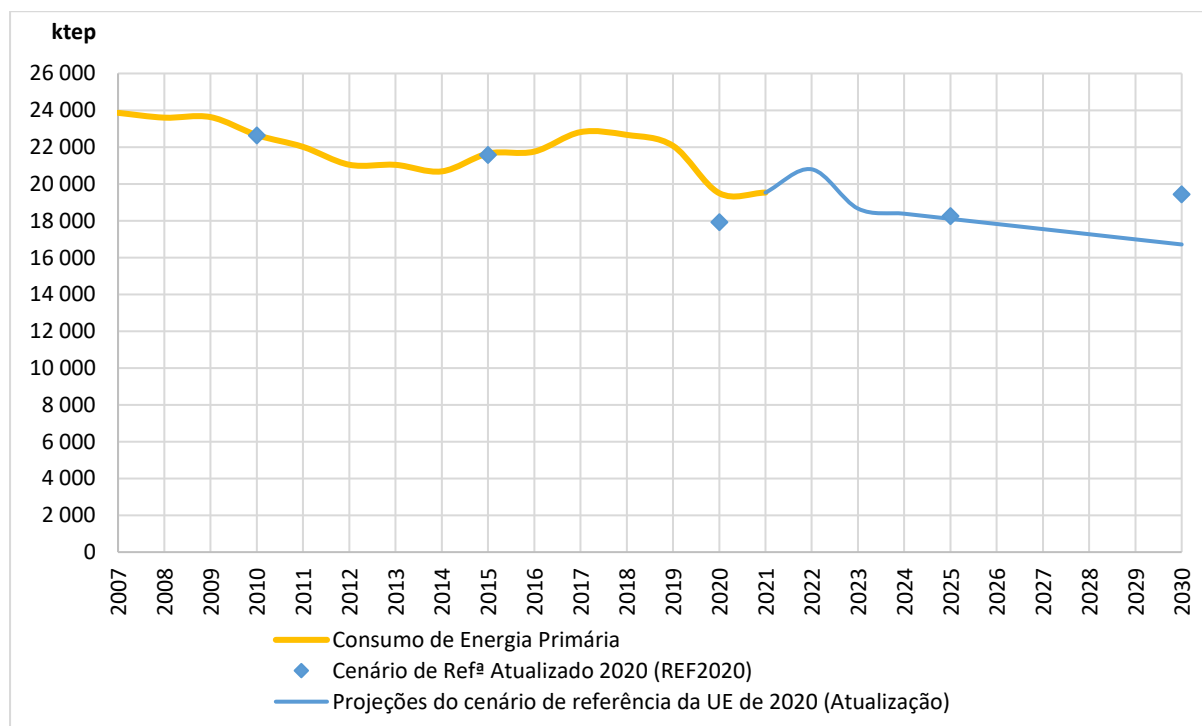
consumo de Energia Final de 11,7% face ao cenário de referência de 2020, devendo envidar esforços no sentido de contribuir coletivamente para a meta indicativa da União de consumo de energia primária a que se refere o Artigo 4º da EED. Na submissão das atualizações dos respetivos PNEC, os Estados-Membros devem também expressar as suas contribuições em termos de nível absoluto de consumo de energia primária em 2030.

Da mesma forma que Portugal demonstra um elevado grau de ambição e determinação para estar na vanguarda da transição energética por via de uma forte aposta nas energias renováveis, também a eficiência energética assume um papel de relevo no horizonte 2030, que representa o princípio basilar da política energética europeia - “eficiência energética em primeiro lugar”.

Tabela 47 - Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos)

	Valor de referência 2020 (Cenário de referência da UE de 2020 atualizado)	Meta 2030 (Considerando o cenário de referência da UE de 2020 atualizado) ⁶⁰
Meta de consumo de energia primária (ktep) ⁶¹	19 444 ktep	16 711 ktep

Figura 36 - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia primária sem usos não energéticos) [Fonte: DGEG]



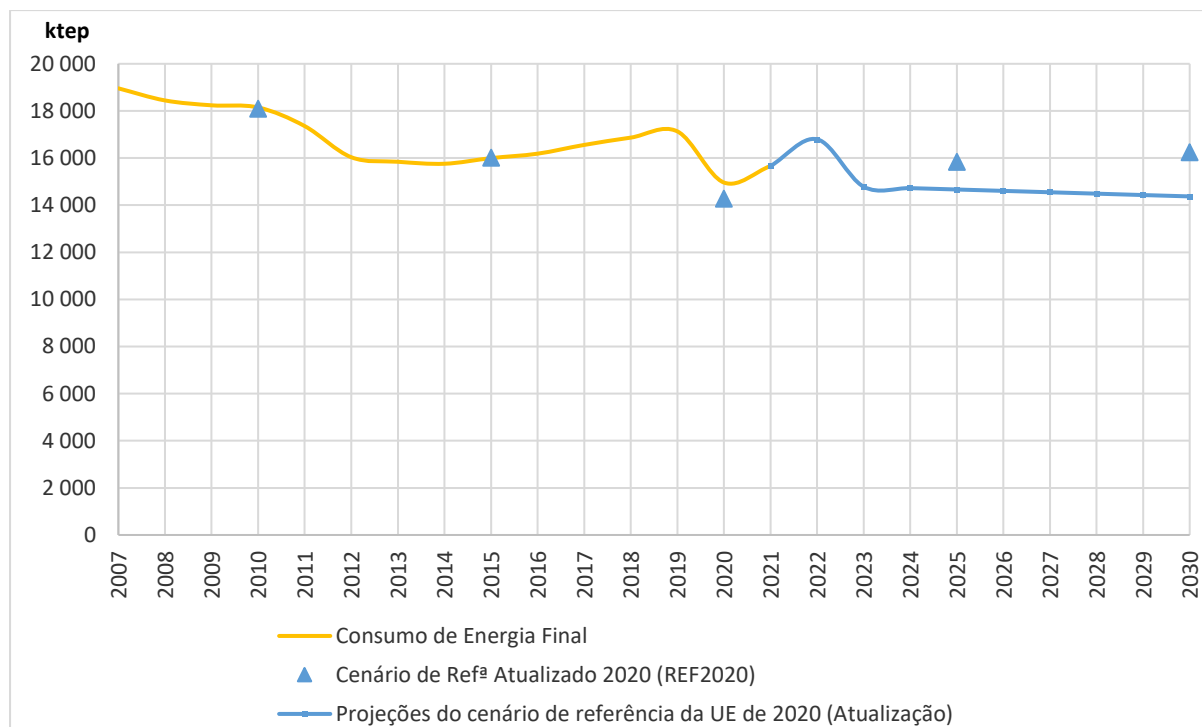
⁶⁰ % de redução de consumo de energia e valor objetivo (ktep) calculado de acordo com a metodologia disponibilizada pela Comissão Europeia e identificada na Diretiva (UE) 2023/1791, relativa à Eficiência Energética

⁶¹ Excluindo usos não-energéticos

Tabela 48 - Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos energéticos)

	Valor referência 2020 (Cenário de referência da UE de 2020 atualizado)	Meta 2030 (Considerando o cenário de referência da UE de 2020 atualizado) ⁶²
Meta de consumo de energia final (ktep)⁶³	16 262 ktep	14 371 ktep

Figura 37 - Trajetória indicativa para o contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 (em consumo de energia final sem usos não energéticos)
[Fonte: DGEG]



A Intensidade Energética da economia em energia primária em 2022 registou um valor de 101 tep/M€'2016, verificando-se uma redução de 3,8% face a 2021 e uma redução de 30,8% face a 2005, ano que a intensidade energética atingiu o valor mais elevado dos últimos anos (146 tep/M€'2016). A partir de 2006 é patente um desacoplamento entre o consumo de energia primária e o Produto Interno Bruto (PIB).

⁶² % de redução de consumo de energia e valor objetivo (ktep) calculado de acordo com a metodologia disponibilizada pela Comissão Europeia e identificada na Diretiva (UE) 2023/1791, relativa à Eficiência Energética

⁶³ Excluindo usos não-energéticos

Figura 38 - Evolução da Intensidade energética da economia em energia primária em Portugal (tep/M€'2016) [Fonte: DGEG, INE]

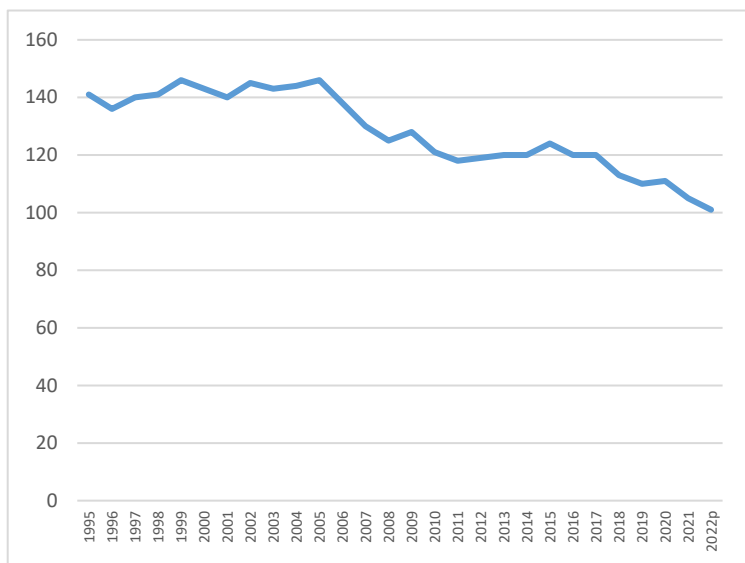
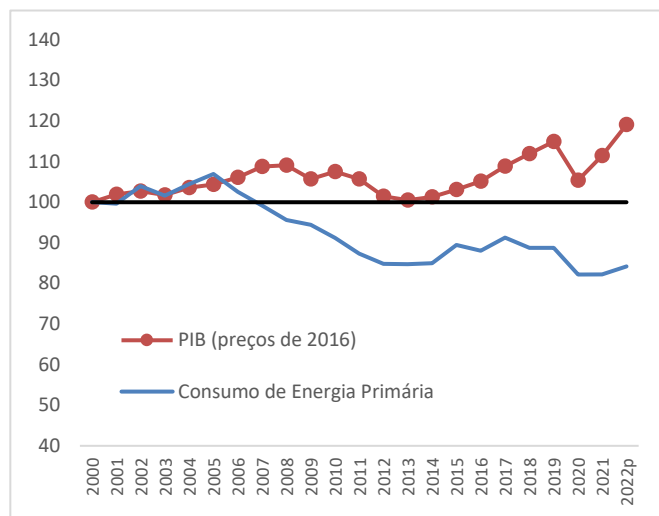


Figura 39 - Evolução do Consumo de Energia Primária e do PIB em Portugal (2000 = 100) [Fonte: DGEG, INE]



Relativamente à Intensidade Energética da economia em energia final, em 2022 registou um valor de 78 tep/M€'2016, verificando-se uma redução de 3,8% face a 2021 e uma redução de 26,4% face a 2003-2005, anos em que a intensidade energética atingiu o valor mais elevados dos últimos anos (106 tep/M€'2016). De igual forma, verifica-se a partir de 2006 um desacoplamento entre o consumo de energia final e o PIB.

Figura 40 - Evolução da Intensidade Energética da economia em energia final em Portugal (tep/M€'2016) [Fonte: DGEG, INE]

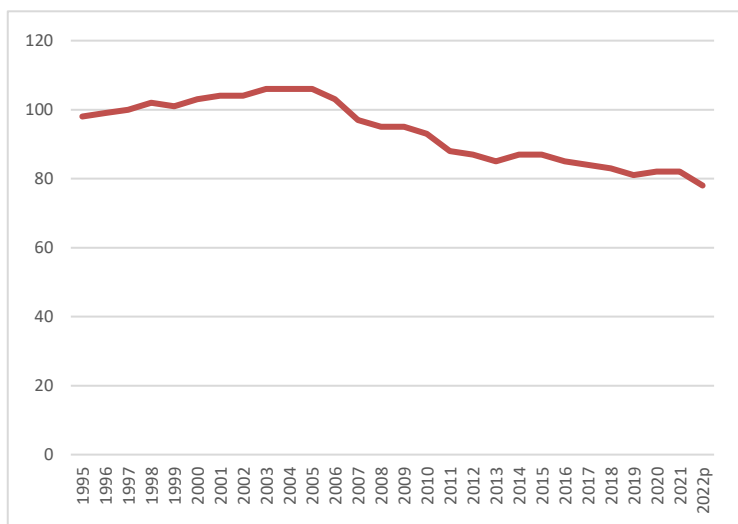
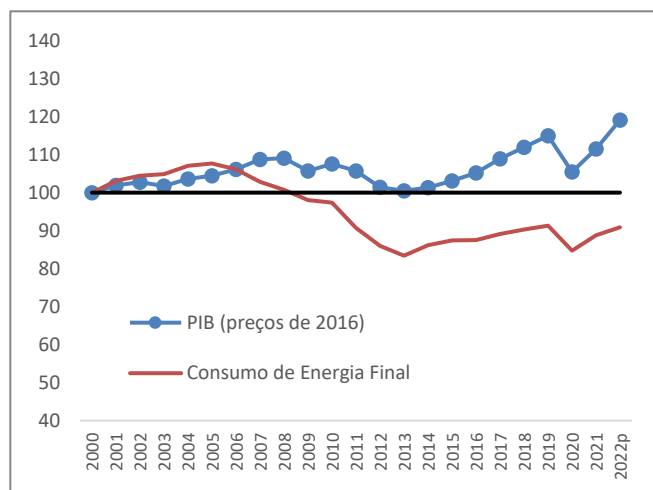


Figura 41 - Evolução do Consumo de Energia Final e do PIB em Portugal (2000 = 100) [Fonte: DGEG, INE]



ii. Potencial atual para a aplicação de cogeração de elevada eficiência e de redes urbanas de aquecimento e arrefecimento eficientes

Ao abrigo do artigo 14.º da Diretiva 2012/27/UE, de 25 de outubro de 2012, relativa à Eficiência Energética, Portugal realizou, em dezembro de 2016, um estudo de identificação do potencial de cogeração de elevada eficiência e de sistemas de aquecimento e arrefecimento energeticamente eficientes, tendo em consideração

as premissas estabelecidas no Anexo VIII do mesmo diploma, para um horizonte temporal de 10 anos após o ano de referência utilizado, que no caso de Portugal é o ano de 2014.

Assim, no referido estudo foram analisadas as principais fontes energéticas de cada setor com o objetivo de caracterizar convenientemente as necessidades energéticas, nomeadamente a procura de aquecimento e de arrefecimento e assim ter uma avaliação detalhada de cada setor. Com base nas avaliações efetuadas, foram criados os mapas indicados no Anexo VIII da Diretiva, e elaborada uma análise crítica dos mesmos.

A partir de uma breve descrição da situação atual da cogeração em Portugal, foi feita uma análise do potencial técnico de cogeração e de redes de aquecimento e arrefecimento eficientes, assim como uma análise do potencial económico e uma estimativa da evolução desse mesmo potencial.

Com a publicação da Diretiva UE 2018/2002 foram iniciados os trabalhos para a realização de estudo análogo àquele referido acima, tendo por base as novas disposições em matéria de eficiência energética, em particular aquelas aplicadas à cogeração de elevada eficiência.

ii.1 Necessidades energéticas - procura de aquecimento e de arrefecimento

A procura de aquecimento e arrefecimento foi determinada tendo em conta os valores médios para as necessidades de cada setor, definindo assim o calor substituível por cogeração de elevada eficiência.

Sector da Agricultura e Pescas:

O consumo energético associado a este setor é muito heterogéneo. O consumo de gasóleo é predominante tanto para as máquinas agrícolas, como para os trabalhos de silvicultura, como ainda para a navegação pesqueira. A eletricidade tem um papel importante no processamento e na conservação de produtos.

A produção agrícola terá como áreas preferenciais de maior atividade aquelas onde tanto o clima como os solos sejam mais propícios a tal atividade e as atividades relacionadas com as pescas cingem-se à faixa costeira.

Sector da Indústria:

O setor da indústria não é considerado dependente das variações climáticas de região para região, uma vez que a maior parte das necessidades térmicas são devidas ao processo de fabrico e à produção propriamente dita, pelo que importa considerar os padrões de consumo energético dos diversos subsectores da indústria.

Ao contrário do setor da agricultura e pescas, na indústria o calor tem um peso maior do que o frio. Os processos produtivos na sua maioria necessitam, ou produzem calor, pelo que existe uma grande fatia de consumo gasto na produção desse mesmo calor que é passível de ser substituído por cogeração.

Sector dos Serviços:

O setor dos serviços é bastante heterogéneo, possuindo desde pequenas unidades de comércio até grandes centros comerciais, grandes centros hospitalares, passando por edifícios de escritórios, escolas, instalações desportivas, hotéis, etc. Quer em dimensão (área, número de pessoas), quer em horas de utilização, há um largo espectro de variação que dificulta a aferição das necessidades térmicas tipo por subsector. O consumo para climatização também é muito influenciado pela zona climática e pela atividade a que o edifício se destina.

O consumo energético associado a este setor é muito diversificado e normalmente associado a grandes centros populacionais onde existe uma maior concentração de empresas e serviços. No geral, a procura térmica para arrefecimento predomina neste setor, com necessidades de aquecimento bastante reduzidas.

Sector Residencial:

O consumo do setor residencial em Portugal apresenta valores muito baixos, quando comparado com o consumo dos restantes países europeus, com particular relevância no que diz respeito aos consumos para aquecimento e mesmo para arrefecimento ambiente, o que decorre da maior suavidade do clima português e

de em muitas situações não serem proporcionadas condições de conforto térmico, havendo, no entanto, assimetrias ao longo do território nacional.

Em termos de consumo por uso final, as cozinhas contribuem com a maior parcela, com cerca de 39% do consumo final, seguidas do aquecimento de água, com 23%. Contudo, no primeiro caso a eletricidade é a fonte principal, enquanto o aquecimento de água é predominantemente feito com GPL. A parcela dedicada à iluminação é reduzida, com apenas 4,5% do consumo e o consumo para arrefecimento ambiente é desprezável.

A reduzida duração e importância das estações quentes, associada a limitações financeiras, explicará também o número reduzido de alojamentos com instalação de aquecimento central, assim como o número significativo de alojamentos para os quais não existe registo de qualquer sistema de aquecimento, em qualquer uma das regiões. Outra informação relevante diz respeito à fonte energética usada nos sistemas de aquecimento existentes, sendo notória a importância dos sistemas de aquecimento elétricos, nomeadamente na Região de Lisboa. Exceto em novas urbanizações de alta densidade, ou na proximidade de edifícios de serviços já com cogeração, o que se prevê serem casos pouco significativos, não há procura suficiente para justificar a instalação de redes de calor e frio a nível residencial.

De salientar que a evolução dos consumos do setor residencial tem sido no sentido de uma diminuição acentuada, a uma taxa média de -4,4% ao ano desde 2009, está associada ao aumento de eficiência energética resultante de múltiplas medidas implementadas e da melhoria dos equipamentos, assim como a taxas e preços de energia mais elevados. A melhoria de eficiência é aparentemente maior no que diz respeito ao aquecimento ambiente, com uma redução em cerca de 31,7% de 2000 a 2013, e de cerca de 28,8% de redução na cozinha e Águas Quentes Sanitárias (AQS).

Contudo, a retoma da atividade económica, o crescimento das necessidades de habitação, e o crescimento do número de equipamentos elétricos deverão impulsionar de novo a procura de energia nos edifícios.

Potencial técnico da cogeração de elevada eficiência

As unidades de cogeração em funcionamento em 2014 totalizaram 1 759 MW de potência elétrica instalada, e 4 631 MW de potência térmica, tendo produzido um total de 7 484 GWh de energia elétrica e 19 249 GWh de energia térmica, correspondendo assim a um rácio T/E de 2,57. Apresentaram ainda um rendimento global de 79% e um número médio de horas de utilização da potência de 4 349. A aplicação dos pressupostos e valores de referência associados à Diretiva, tendo em conta os combustíveis utilizados por cada uma das unidades, e as perdas na rede associadas ao nível de tensão de localização, resulta numa poupança global estimada em 30 740 TJ (0,73 Mtep) de energia primária, correspondendo a uma poupança de 33,5%.

Na tabela seguinte pode-se verificar o potencial técnico da cogeração para produção de calor (estimado a partir das percentagens máximas de substituição e os valores de consumo de calor substituível), de cerca de 2,7 Mtep de calor potencialmente utilizável. Na mesma tabela são apresentadas estimativas do consumo de frio, na Indústria, no setor Residencial e nos Serviços, resultando em 0,5 Mtep de energia final, a que corresponderia entre 1,1 Mtep e 2,2 Mtep de calor adicional para alimentar *chillers* de absorção, resultando assim entre 3,8 e 4,9 Mtep de produção térmica das cogerações.

Assumindo o rácio T/E médio e o número médio de horas de funcionamento verificado nas cogerações existentes em 2014 (2,57 e 4 349 h respetivamente), a energia elétrica gerada e a potência elétrica instalada corresponderiam a 12 TWh (2,8 GW) só para satisfazer as necessidades de calor e 17,3 TWh a 22 TWh (4,0 GW a 5,1 GW) para satisfazer igualmente as necessidades de frio.

Contudo, a concretização de todo este potencial é irrealista uma vez que não tem em consideração os regimes de funcionamento das unidades de cogeração, as necessidades de paragem para manutenção, nem aspetos básicos tais como potências mínimas de funcionamento. Assim, o potencial técnico será seguramente superior ao potencial alcançável.

Tabela 49 - Cálculo do potencial de calor e frio a fornecer por cogerações [Fonte: DGEG, Estudo do potencial de cogeração de elevada eficiência em Portugal, 2016]

Setor	Total Geral	Total energia térmica substituível	Potencial de substituição		Consumo de frio (estimativa)
	tep	tep	(%)	tep	tep
Consumo Final	15 166 780	3 930 121	66,21%	2 602 023	520 053
Agricultura e Pecas	427 875	15 124			
Agricultura	338 172	11 485	100,00%	11 485	
Pescas	89 703	3 639			
Indústrias Extrativas	111 645	28 503			
Indústrias Transformadoras	4 361 269	2 811 963			174 451
Alimentação, bebidas e tabaco	445 139	234 813	100,00%	234 813	
Têxteis	254 984	161 532	81,00%	130 841	
Papel e Artigos de Papel	1 366 239	1 062 925	100,00%	1 062 925	
Químicas e Plásticos	432 372	227 840	100,00%	227 840	
Cerâmicas	268 395	217 841	7,00%	15 249	
Vidro e Artigos de Vidro	242 745	197 882	7,00%	13 852	
Cimento e Cal	645 081	493 032	10,00%	49 303	
Metalúrgicas	46 394	25 222	19,00%	4 792	
Siderurgia	165 875	54 540	30,00%	16 362	
Vestuário, Calçado e Curtumes	45 625	18 499	81,00%	14 984	
Madeira e Artigos de Madeira	99 951	21 818	81,00%	17 673	
Borracha	35 171	14 275	100,00%	14 275	
Metal-eleto-mecânicas	243 859	69 488	69,00%	47 947	
Outras Indústrias Transformadoras	69 439	12 256	81,00%	9 927	
Construção e Obras Públicas	260 285	30 593	81,00%	24 780	
Domésticos	5 511 592	0	0%	0	
Serviços	2 552 909	669 592	60,00%	401 755	2 009
Agricultura e Pescas	1 941 205	374 346	81,00%	303 220	343 593

Assim, para efeitos da identificação do potencial de satisfação por cogeração, consideram-se os seguintes subsectores:

- Subsectores da Indústria transformadora com maior potencial de satisfação, quer pelos valores de consumo de calor, quer pela parcela de calor substituível: Alimentação, Bebidas e Tabaco, Têxteis, Papel e Artigos de Papel, Químicas e Plásticos, Madeira e Artigos de Madeira, Borracha.
- Subsectores dos Serviços onde a utilização de cogeração já tem significado, correspondendo a cerca de 40% do consumo de energia elétrica e de energia térmica (sem combustíveis rodoviários) deste setor.

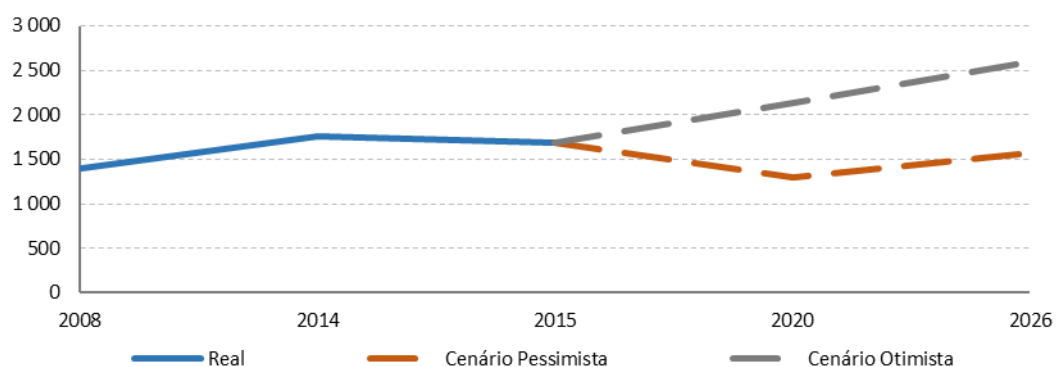
O consumo resultante é de cerca de 1,8 Mtep de calor potencialmente utilizável e 0,25 Mtep de consumo para frio, a que corresponderia entre 2,4 Mtep e 2,9 Mtep de produção térmica das cogerações, ou, com base nos mesmos pressupostos, 11 TWh a 13 TWh de geração (29% do consumo nacional) e 2,4 GW a 3,0 GW de potência instalada, representando assim um acréscimo de 700 MW a 1 300 MW de potência, relativamente à potência instalada atualmente, de 1 759 MW.

Pode ainda antever-se alguma evolução futura deste potencial, no sentido de um ligeiro decréscimo, devido à redução acentuada de consumos prevista para os subsectores da Indústria de Pasta e do Papel (-7,3%), e da Indústria Têxtil (-19,4%), precisamente os dois subsectores com mais relevância no contexto da cogeração, e também de um decréscimo nos consumos para climatização no setor dos Serviços (-10,9%), apesar de um ligeiro crescimento no consumo global desse setor (1,7%). Assim, em 2025 o potencial alcançável será de 2,2 Mtep a 2,7 Mtep de produção térmica das cogerações, ou, 10 TWh a 12 TWh de geração de eletricidade e 2,3 GW a 2,8 GW de potência elétrica instalada.

Potencial económico da cogeração de elevada eficiência

A figura seguinte apresenta o gráfico de evolução do potencial económico para o período 2008 a 2026.

Figura 42 - Cenários de evolução do potencial económico de cogeração até 2026 (MWe) [Fonte: Estudo do potencial de cogeração de elevada eficiência em Portugal, 2016]



Tendo em atenção que as unidades de cogeração em funcionamento em 2014 totalizaram 1 759 MW de potência elétrica instalada, tendo por base o quadro das políticas e medidas existentes, a evolução da cogeração deveria situar-se mais próxima do cenário pessimista do gráfico anterior.

iii. Projeções que têm em consideração as políticas, medidas e programas de eficiência energética existentes, descritos no ponto 1.2. ii), no respeitante ao consumo de energia primária e final para cada setor, pelo menos até 2040 (incluindo o ano de 2030)

Relativamente às projeções para a evolução do consumo total de energia primária para o horizonte 2030, seria expectável que, face às políticas e medidas previstas implementar no horizonte 2020-2030, em particular a aposta nas energias renováveis e o descomissionamento do carvão, o consumo prosseguisse numa trajetória decrescente. No entanto, a estimativa de evolução crescente do consumo de energia primária, reflete por um lado, a descarbonização do sistema electroprodutor existente, e por outro lado, as necessidades de eletricidade decorrentes do desenvolvimento da indústria verde em Portugal.

Em termos de vetores energéticos, e por via do descomissionamento das centrais térmicas a carvão, este vetor energético deixará de ter presença no mix de consumo de energia primária, contribuindo significativamente para a redução da fatura energética. Em 2030 as Renováveis terão o maior peso no mix energético, com mais de 50%.

Figura 43 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária no horizonte 2040 (ktep) [Fonte: DGEG]

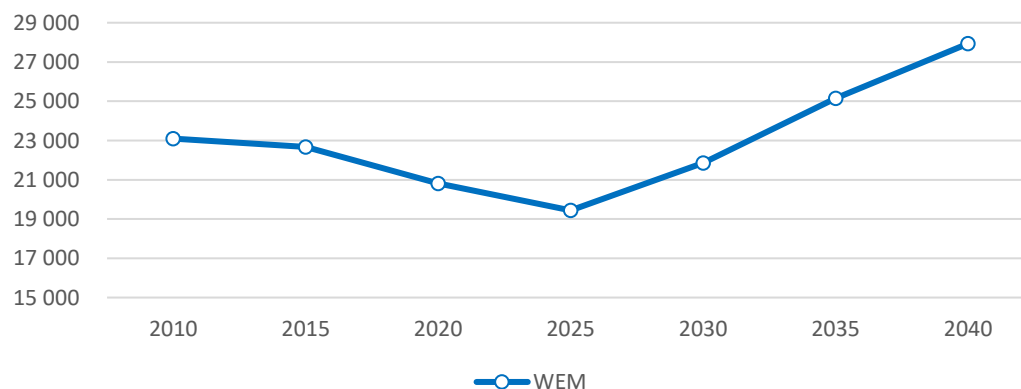


Figura 44 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2040 (ktep) [Fonte: DGEG]

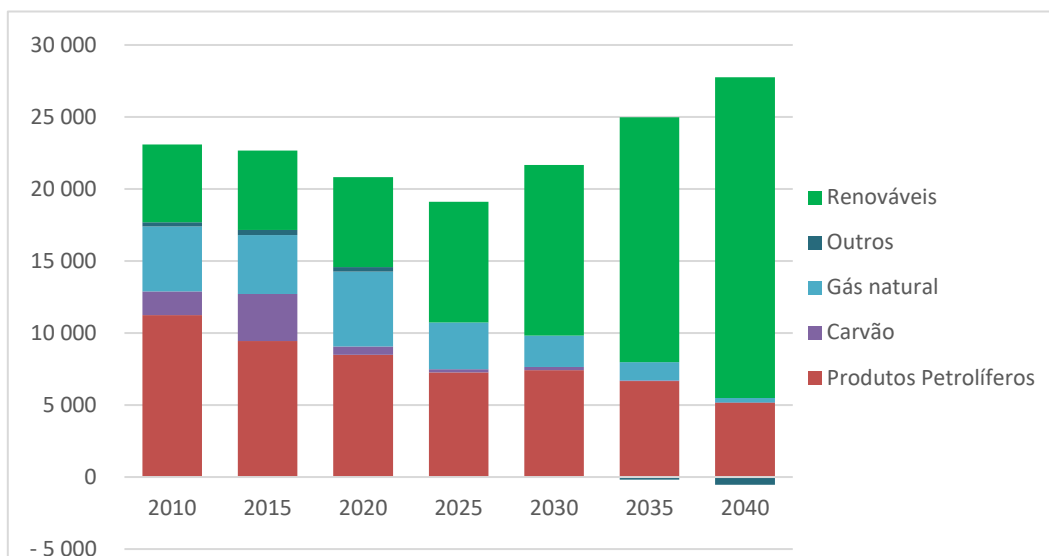
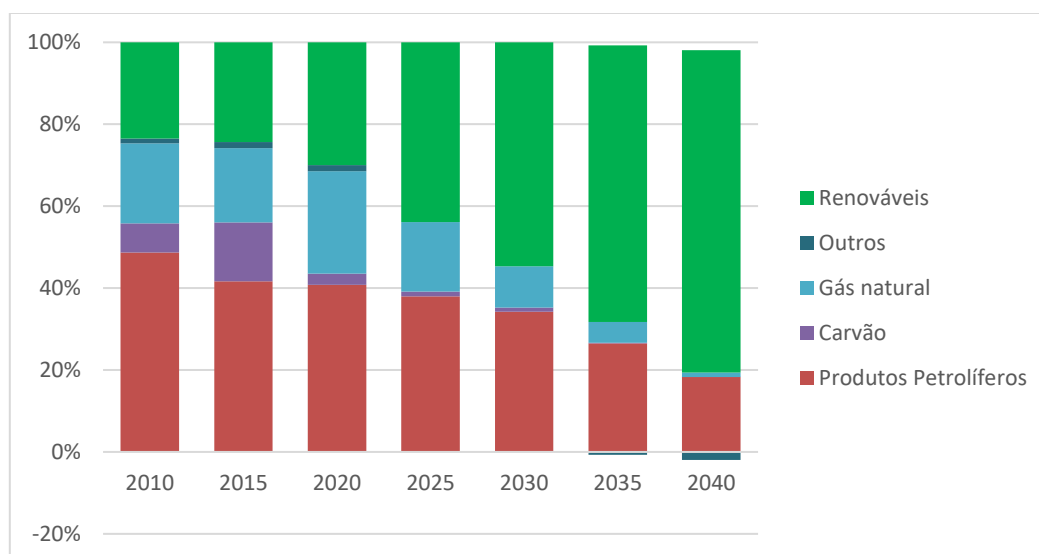


Figura 45 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2040 [Fonte: DGEG]



iv. Níveis ótimos de rentabilidade de requisitos mínimos de desempenho energético a partir de cálculos nacionais, de acordo com o artigo 5.º da Diretiva 2010/31/UE

A Diretiva 2010/31/UE, relativa ao desempenho energético dos edifícios, conhecida por EPBD (*Energy Performance of Buildings Directive*), estabelece que os Estados-Membro devem aplicar uma metodologia comparativa para o cálculo dos níveis ótimos de rentabilidade dos requisitos mínimos de desempenho energético dos edifícios e componentes de edifícios, com vista a manter atualizadas as exigências regulamentares nacionais. Em particular procura-se que os requisitos regulamentares de desempenho energético dos edifícios de referência não sejam inferiores em mais de 15 % aos resultados dos cálculos dos níveis ótimos de rentabilidade.

No seu Anexo I, o Regulamento Delegado (UE) n.º 244/2012 que complementa a EPBD, estabelece que os Estados-Membros devem definir edifícios de referência para edifícios unifamiliares, blocos de apartamentos e edifícios multifamiliares, edifícios para escritórios, e ainda para as outras categorias de edifícios não-residenciais constantes do anexo I, ponto 5, alíneas (d) a (i) da EPBD, para os quais existem requisitos de desempenho energético específicos.

Em Portugal os requisitos regulamentares de desempenho energético de edifícios são fixados em várias Portarias e Despachos associados ao Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, que estabelece os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regula o Sistema de Certificação Energética de Edifícios (SCE).

Com vista a satisfazer a EPBD relativamente às questões de custo-ótimo, foi promovida a realização de uma série de estudos sobre edifícios residenciais, de escritórios e hoteleiros.

Concluiu-se em termos gerais que:

- As necessidades de arrefecimento são sempre superiores às necessidades de aquecimento;
- A aplicação de isolamento térmico, embora representando melhorias no desempenho das soluções construtivas, não se traduz em vantagens para o custo-global das soluções ótimas;
- As soluções de custo-ótimo encontradas são soluções com índices de isolamento térmico inferiores aos preconizados pela legislação;
- As soluções de vidro com fator solar mais exigente, com sombreamento pelo exterior correspondem aos menores consumos energéticos;
- Porém, as soluções de custo-ótimo mais eficientes são as de envidraçados duplos com vidro incolor e sombreamento exterior;
- As necessidades de arrefecimento são diminuídas significativamente quando se utilizam lâmpadas LED, bem como a parcela que diz respeito aos consumos de iluminação;
- O sistema de climatização que apresenta menores consumos energéticos é S5 (VRV) (EV3 e EV18). Tal deve-se a que o custo inicial para este sistema é mais elevado; assim, embora os correspondentes valores de COP e EER sejam mais eficientes, as poupanças de energia não conseguem amortizar esse investimento;
- As soluções de ventilação sem recuperação de calor são as de menores consumos energéticos.

Note-se que o edifício de referência foi construído com base nos certificados analisados de hotéis com construção anterior a 1990. Implicou por isso uma forma mais compacta, portanto, de menor fator de forma (razão área/volume da envolvente). Este aspeto poderá ter influência no facto de as soluções sem isolamento serem as de custo-ótimo.

Crê-se que o resultado de que a solução com recuperação de calor não apresenta vantagens em termos de custo ótimo, se deve a dois fatores essenciais:

- Maiores necessidades de climatização para a estação de arrefecimento;
- Desenho em altura do edifício, que impõe maiores perdas de carga na exaustão e conseqüente aumento do consumo dos ventiladores.

Com base na metodologia adotada, para cenários de custos médios da energia, taxa de desconto de 3%, e um ciclo de vida económico de 20 anos, determinaram-se os resultados de custo global para as variantes selecionadas. A variante de custo-ótimo, apresenta um custo financeiro global entre 388 €/m² em Faro e 425 €/m² no Porto.

Da análise comparativa entre os níveis de rentabilidade ótima e os requisitos regulamentares, concluiu-se que a redução de consumo de energia primária da variante custo-otimizada, em relação ao edifício de referência é de 33% a 35%. Tal indica que é adequada uma revisão das soluções construtivas e requisitos mínimos para as renovações profundas de hotéis construídos antes de 1990, existindo espaço para aumentar as exigências

regulamentares do Sistema de Certificação de Edifícios (SCE) para as renovações substanciais de edifícios hoteleiros.

A Diretiva do Desempenho Energético dos Edifícios foi revista, no âmbito do pacote Objetivo 55, e pretende acelerar as taxas de renovação dos edifícios, reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e o consumo de energia e promover a utilização de energias renováveis nos edifícios. O edificado contribui ativamente para o objetivo da UE de uma redução mínima de 55 % das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) até 2030, em comparação com 1990, que visa colocar a UE na via da neutralidade climática até 2050.

4.4. Dimensão Segurança Energética

i. Cabaz energético atual, recursos energéticos domésticos, dependência da importação, incluindo riscos relevantes

i.1. Cabaz energético atual e recursos energéticos domésticos

Portugal não explora nem produz carvão, petróleo bruto ou gás natural. Significa isto que o aprovisionamento destas fontes energéticas para o mercado português é efetuado exclusivamente através de importações de países terceiros.

Após um período de decréscimo contínuo entre 2017 e 2020, o Saldo Importador de energia em Portugal aumentou nos anos 2021 e 2022. Note-se, no entanto, que no período de 20 anos entre 2003 e 2022 o Saldo Importador de energia no país decresceu aproximadamente 27%. Esta redução, que tem um impacto positivo na redução da dependência energética externa e por consequência na redução da fatura energética de Portugal, foi motivada pelo aumento da produção doméstica de energia, em particular de fontes endógenas renováveis, que conduziu à redução das importações de carvão (até 2021, ano de encerramento das centrais a carvão) e gás natural para a produção de eletricidade. O aumento da capacidade de produção das refinarias nacionais, que permitiu dar uma maior resposta ao consumo interno, contribuiu também para a redução das importações de produtos de petróleo, e por consequência reduzir o saldo importador.

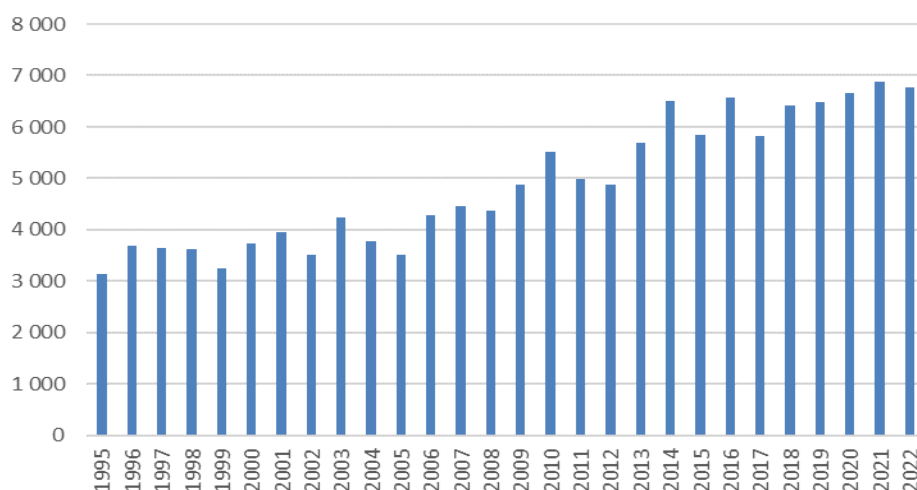
Figura 46 - Evolução do Saldo Importador de energia em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]



A produção doméstica de energia tem vindo a aumentar nos últimos anos, registando-se uma tcma de 2,0% no período 2013-2022, confirmando o crescimento que se verificou na década anterior (tcma de 1,6% no período 2003-2012). O aumento da produção doméstica de energia tem tido um impacto positivo na redução da dependência energética externa por redução das importações de carvão e gás natural para a produção de eletricidade.

Em 2022 a produção doméstica de energia foi de 6 778 ktep, verificando-se uma diminuição de 1,5% face a 2021, fundamentalmente devido ao menor contributo da produção com origem em fontes renováveis, em particular da hídrica. A produção doméstica de energia representou, em 2022, cerca de 32% do consumo de energia primária (-1 p.p. face ao valor registado em 2021), verificando-se que na última década, 2013-2022, a produção doméstica representou em média cerca de 29% do consumo de energia primária face a uma média de 18% no período 2003-2012.

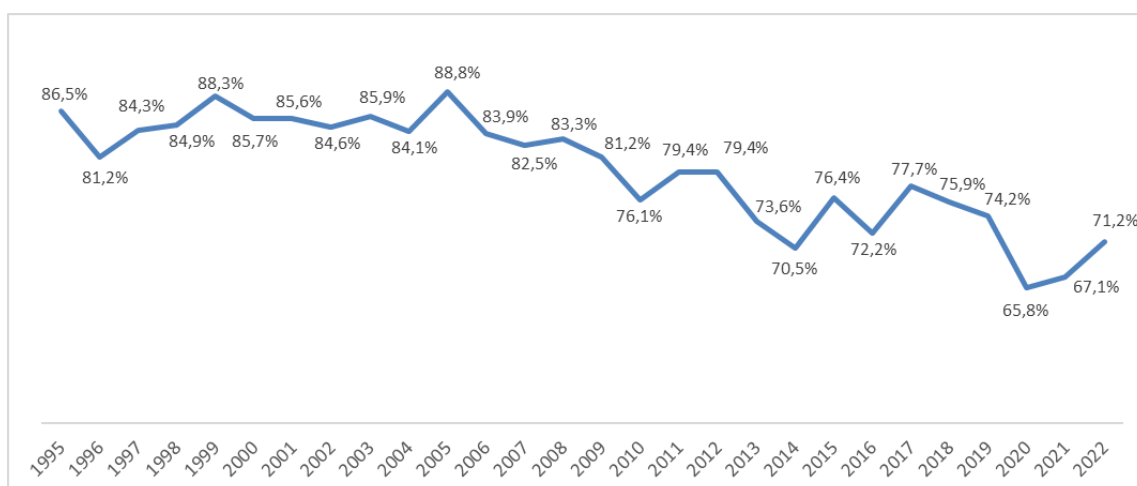
Figura 47 - Evolução da Produção Doméstica de energia em Portugal (ktep) [Fonte: DGEG]



i.2. Dependência energética

Um dos principais desafios e objetivos da atual política energética nacional passa por reduzir a dependência energética do exterior. Historicamente, Portugal apresenta uma dependência energética elevada, com uma média de 83,0% na década entre 2003 e 2012, fruto da inexistência de produção nacional de fontes de energia fósseis, como o petróleo ou o gás natural, que têm um peso muito significativo no consumo final de energia. A aposta nas energias renováveis e na eficiência energética, com maior incidência nos últimos anos, tem permitido a Portugal diminuir a sua dependência energética para níveis inferiores a 80%, com uma média de 73% no período de dez anos compreendido entre 2013 e 2022. No entanto, a variabilidade do regime hidrológico, associado a uma grande componente hídrica no sistema electroprodutor nacional, influencia negativamente a dependência energética em anos secos, como foi o caso do ano 2012, 2015, 2017 ou 2022.

Em 2020 a dependência energética em Portugal atingiu 65,8%, o valor historicamente mais baixo, registando-se uma redução de 8,4 p.p. face a 2019. Esta redução deveu-se essencialmente à quebra do consumo final de energia devido ao impacto da pandemia da COVID-19, à redução da importação de carvão para produção de eletricidade e ao aumento da produção doméstica de energia a partir de fontes renováveis. Em 2022, a dependência energética foi de 71,2%, sendo a subida face a 2021 devida sobretudo ao aumento do saldo importador.

Figura 48 - Evolução da Dependência Energética externa de Portugal [Fonte: DGEG]

i.3. Riscos relevantes para o aprovisionamento de energia em Portugal

De acordo com o artigo 7.º do Regulamento (UE) 2017/1938 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2017, relativo a medidas destinadas a garantir a segurança do aprovisionamento de gás, a DGEG, enquanto autoridade competente nacional, procede à Avaliação Nacional dos Riscos que afetam a segurança do aprovisionamento do Sistema Nacional de Gás, com a colaboração do Operador da Rede Nacional de Transporte de Gás. Esta avaliação é efetuada de quatro em quatro anos, a menos que as circunstâncias imponham atualizações mais frequentes, e tem em consideração as circunstâncias nacionais e regionais pertinentes, como seja a dimensão do mercado, a configuração da rede, os fluxos de entrada e saída do Estado-Membro, a presença de armazenamento e o papel do gás no cabaz energético, em particular no que se refere à produção de eletricidade e ao funcionamento da indústria, e na qual são elaborados cenários com procura excecionalmente elevada e contextos de perturbação do aprovisionamento de gás decorrentes da falha das principais infraestruturas de oferta.

Os cenários de risco nacionais identificados na mais recente Avaliação Nacional dos Riscos, submetida à Comissão Europeia em setembro de 2022, são os seguintes:

1. Falha na infraestrutura do Terminal de GNL de Sines;
2. Falha na interligação de Campo Maior;
3. Falha na interligação de Valença do Minho;
4. Falha na infraestrutura do Armazenamento Subterrâneo do Carriço;
5. Perturbação no aprovisionamento pelos fornecedores de países terceiros;
6. Rutura no gasoduto principal da Rede Nacional de Transporte de Gás;
7. Perturbação provocada por ciberataques às infraestruturas da Rede Nacional Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de GNL;
8. Cenários de riscos regionais;
9. Controlo de infraestruturas relevantes para a segurança de abastecimento por entidades de países terceiros;
10. Pandemia.

Na sequência da Avaliação Nacional dos Riscos é elaborado um Plano Preventivo de Ação que pretende definir as medidas adequadas para a eliminação ou atenuação dos riscos identificados nos cenários de risco da Avaliação Nacional dos Riscos, bem como um Plano de Emergência, que detalha medidas de atuação para vários

níveis de crise, atribuindo responsabilidades aos intervenientes no Sistema Nacional de Gás para fazer face aos eventos de risco identificados e salvaguardar o aprovisionamento. As versões mais recentes destes Planos foram submetidas à Comissão Europeia em março de 2023. De acordo com o referido Regulamento é, ainda, elaborada uma avaliação comum dos riscos, de dimensão regional, para identificação e estudo dos principais riscos que afetam a segurança de abastecimento de gás de determinadas regiões da UE, designadas por grupos de risco, sendo que Portugal se encontra integrado nos grupos de risco para o aprovisionamento de gás da Argélia e da Noruega.

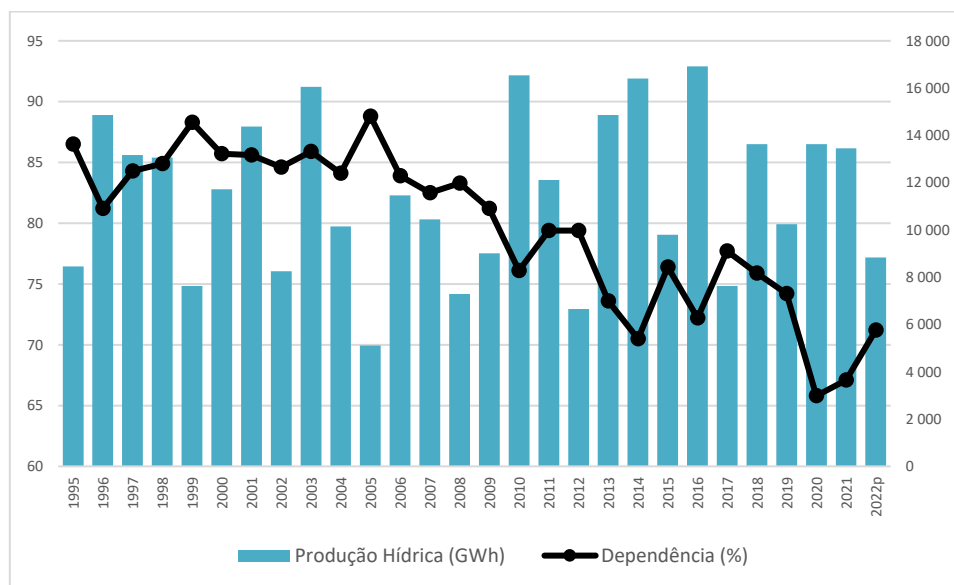
Em conformidade com o Regulamento (UE) 2019/941 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019, relativo à preparação para riscos no setor da eletricidade, a DGEG estabeleceu o Plano de Preparação para Riscos no Setor da Eletricidade (PPR), que define as medidas para prevenir, preparar e atenuar crises de eletricidade resultantes dos riscos identificados para o setor, a nível nacional e da UE, definindo e caracterizando, ainda, os níveis de crise, bem como os fluxos e as obrigações em matéria de informação impostas aos vários intervenientes no sistema, tendo por base cenários de crise de eletricidade regionais identificados pela Rede Europeia dos Operadores das Redes de Transporte de Eletricidade e cenários de crise de eletricidade nacionais identificados pela DGEG, em colaboração com o Operador da Rede de Transporte de Eletricidade, após consulta do Operador da Rede de Distribuição de Eletricidade, da Entidade Reguladora Nacional e dos produtores de eletricidade relevantes.

Os cenários nacionais de crise de eletricidade identificados no PPR, revisto e submetido à Comissão Europeia em janeiro de 2023, são os seguintes:

1. Falha no Terminal de GNL de Sines;
2. Falha internacional prolongada de fornecimento de gás;
3. Vento forte, com forte impacto no litoral;
4. Incêndios florestais graves nas regiões Norte e Centro;
5. Ciberataque;
6. Terramoto que afeta a costa Oeste;
7. Pandemia;
8. Ataque físico contra ativos críticos;
9. Ataque físico contra centros de controlo;
10. Precipitação forte e inundações;
11. Onda de calor e seca extrema (longos períodos);
12. Interrupção prolongada de cadeias de abastecimento críticas (exceto gás).

A produção de eletricidade em Portugal tem, historicamente, uma elevada contribuição das centrais hidroelétricas. Em 2022 o peso da hídrica na produção bruta de eletricidade foi de 29,6%, verificando-se uma redução de 34,3% face a 2021, em consequência da redução do índice de hidraulicidade para 0,63. Assim, tal como identificado no PPR, a seca representa um dos riscos mais relevantes para o sistema elétrico nacional. De um modo geral, em anos de maior disponibilidade de recursos hídricos para a produção de eletricidade constata-se que Portugal regista uma menor dependência energética, uma vez que recorre a menores importações de gás natural (e carvão até 2021) para a produção de eletricidade, resultando igualmente numa redução da fatura energética. Com a diversificação das fontes renováveis para a produção de eletricidade, em particular a eólica, bem como a construção de novos aproveitamentos hidroelétricos reversíveis, ou seja, dotados de equipamentos de bombagem. Estes aproveitamentos permitem aproveitar os excedentes da produção renovável em horas de menor consumo para armazenar energia para ser utilizada posteriormente, o que tem permitido atenuar parcialmente, o impacto da seca no sistema electroprodutor. A figura seguinte ilustra a evolução da dependência energética por comparação com a produção bruta de eletricidade hídrica.

Figura 49 - Relação entre a Dependência Energética do exterior e a Produção de Eletricidade de origem Hídrica [Fonte: DGEG]



i.4. Sistema Electroprodutor nacional

Em 2022, o sistema electroprodutor nacional registou uma produção bruta de eletricidade de 48,8 TWh, verificando-se um decréscimo de aproximadamente 4,3% face a 2021. Da produção total de eletricidade, em 2022 cerca de 61,3% teve origem em fontes renováveis de energia (-3,6 p.p. face a 2021), com maior incidência na hídrica e na eólica que no seu conjunto representaram cerca de 45,2% de toda a produção nacional de eletricidade, seguido da térmica não renovável, com aproximadamente 38,7% da produção nacional. Seguindo a tendência verificada a partir de 2019, em 2022 Portugal registou um saldo importador positivo, de aproximadamente 9,3 TWh.

Na componente renovável da produção de eletricidade, em 2022 a eólica contribuiu com cerca de 44,3% da produção total renovável, seguido da hídrica com 29,6%, a biomassa⁶⁴ com 13,8%, o solar fotovoltaico com 11,8% e a geotermia, cuja produção se verifica apenas na Região Autónoma dos Açores, com 0,7%.

⁶⁴ Inclui resíduos vegetais/florestais, licores sulfívos, biogás e resíduos urbanos (fração renovável)

Figura 50 - Evolução da Produção Bruta de Eletricidade e do Saldo Importador em Portugal (GWh) [Fonte: DGEG]

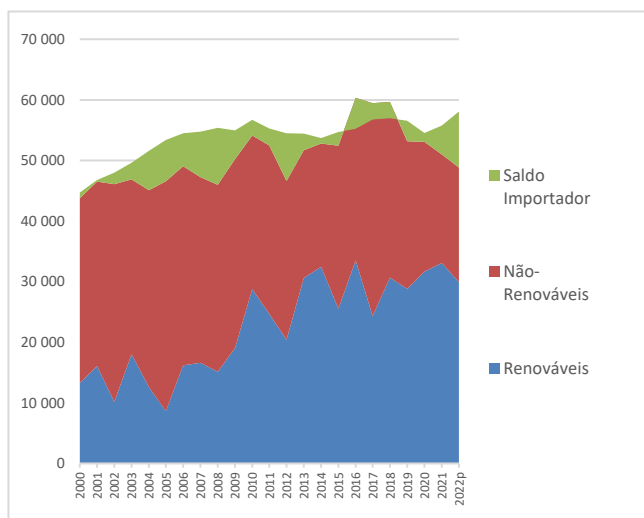
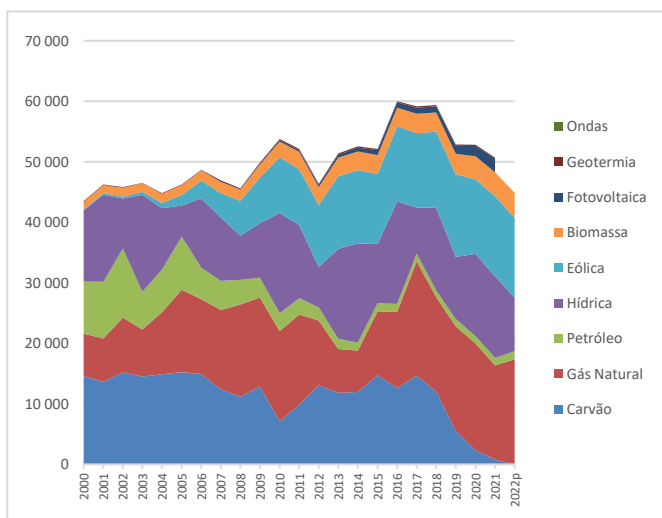


Figura 51 - Evolução da Produção Bruta de Eletricidade em Portugal (GWh) [Fonte: DGEG]



No que diz respeito à capacidade instalada para a produção de eletricidade, Portugal registou em 2022 um total de cerca de 23 GW, dos quais aproximadamente 17 GW, que correspondem a cerca de 75%, dizem respeito a tecnologias de base renovável. Verificou-se um aumento de aproximadamente 5,9% face a 2021, equivalente a cerca de 1,3 GW, principalmente em resultado da entrada em exploração de nova capacidade solar fotovoltaica e hídrica. Do total da capacidade instalada, cerca de 35% (8142 MW) corresponde às centrais hidroelétricas, que incluem uma componente relevante de bombagem reversível, que permite absorver o excesso de produção de eletricidade em períodos de menor consumo e armazenar energia renovável e que representa cerca de 45% da capacidade total hídrica. A eólica representa cerca de 25% da capacidade instalada (5730 MW), o gás natural cerca de 21% (4918 MW), o solar fotovoltaico aproximadamente 11% (2659 MW), a biomassa⁶⁵ cerca de 3% (861 MW), outras não renováveis⁶⁶ aproximadamente 4% (905 MW) e outras renováveis⁶⁷ cerca de 0,1% (34 MW).

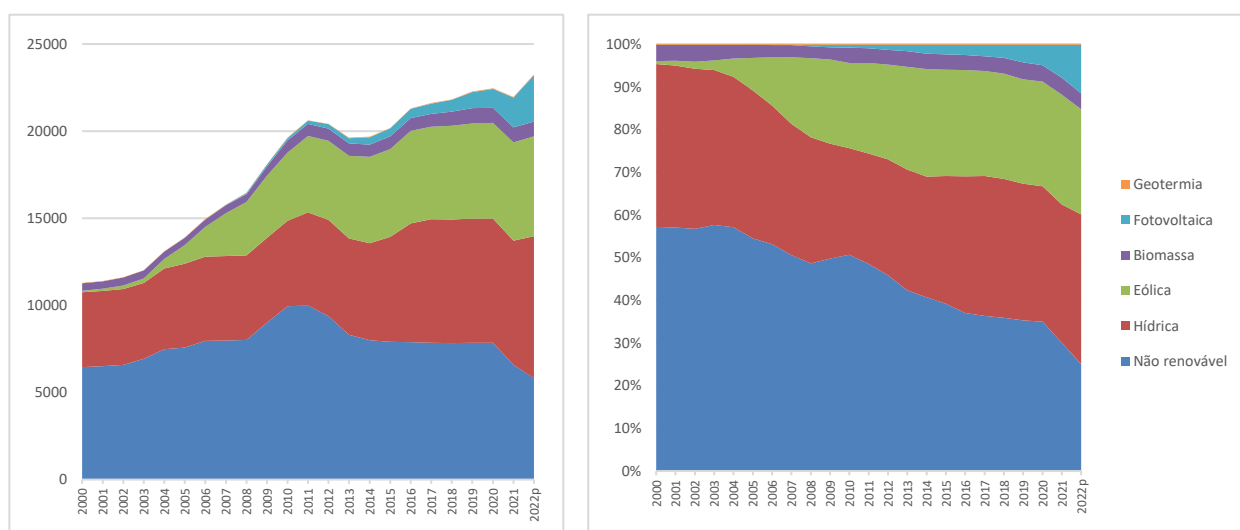
Na década 2013-2022 a capacidade total instalada em Portugal para a produção de eletricidade registou um aumento de cerca de 3624 MW, resultado de um aumento de cerca de 6,1 GW de capacidade renovável e de um decréscimo de aproximadamente 2,5 GW da capacidade não renovável.

⁶⁵ Inclui resíduos vegetais/florestais, licores sulfúricos, biogás e resíduos urbanos

⁶⁶ Inclui fuelóleo, gás refinaria, gasóleo, resíduos industriais e propano

⁶⁷ Inclui Geotermia e Ondas

Figura 52 - Evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade em Portugal por tipo de fonte (MW)
[Fonte: DGEG]



ii. Projeções de evolução com base nas políticas e medidas vigentes, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)

Face ao cenário prospetivado para evolução do setor electroprodutor em Portugal, ilustra-se na tabela seguinte a evolução da capacidade instalada esperada, desagregada por tecnologia, para o horizonte 2030 para efeitos de cumprimento dos objetivos estabelecidos para este setor e com impactos noutros setores.

Tabela 50 - Perspetivas de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2040

(GW)	2025	2030	2035	2040
Hídrica	8,1	8,1	8,1	8,1
da qual em bombagem	3,6	3,6	3,6	3,6
Eólica	5,8	9,4	12,3	14,1
Eólica onshore (inclui para prod. H ₂)	5,8	9,1	10,4	12,2
Para prod H ₂	0,05	0,39	0,39	0,39
Eólica offshore (inclui para prod. H ₂)	0,0	0,3	1,9	1,9
Para prod H ₂	0,00	0,22	1,84	1,84
Solar Fotovoltaico	8,1	12,9	19,2	27,1
centralizado (inclui para prod. H ₂)	5,3	9,4	13,8	18,8
Para prod H ₂	0,0	0,69	1,79	6,07
descentralizado	2,8	3,5	5,4	8,3
Solar Térmico Concentrado	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomassa/Biogás e resíduos	1,2	1,2	1,3	1,6
Outros renováveis	0,1	0,3	0,3	0,3
Geotermia	0,1	0,1	0,1	0,1
Ondas	0,0	0,2	0,2	0,2
Carvão	0,0	0,0	0,0	0,0
Gás Natural	4,8	3,8	2,9	1,8
Produtos Petrolíferos	0,6	0,5	0,3	0,3
Baterias	0	0	0,0	1,1
TOTAL	29	36	44	54

4.5. Dimensão Mercado Interno da Energia

4.5.1. Interligações elétricas

i. Nível atual de interligação e principais interligações

No que diz respeito às interligações elétricas entre Portugal e Espanha, existem atualmente 6 linhas a 400 kV e 3 linhas a 220 kV. A capacidade de interligação entre os dois países tem evoluído favoravelmente nos últimos anos por forma a dar resposta às solicitações do Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL), o que se traduz numa maior capacidade de interligação disponível para fins comerciais. Em 2022 registou-se um valor médio de capacidade comercial de interligação na ordem dos 2750 MW no sentido Portugal-Espanha (exportador) e na ordem dos 3633 MW no sentido Espanha-Portugal (importador), como mostra o gráfico seguinte.

Figura 53 - Evolução do valor médio anual da capacidade Comercial de Interligação Portugal-Espanha (MW) [Fonte: REN]

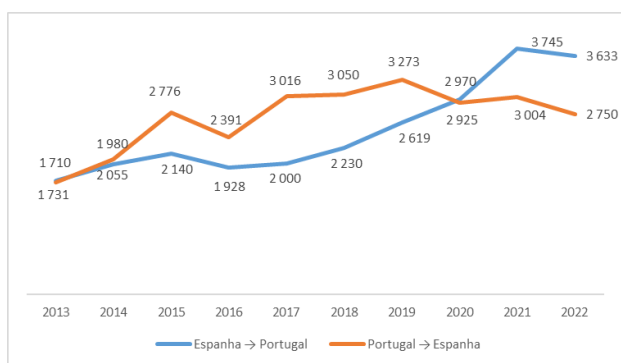
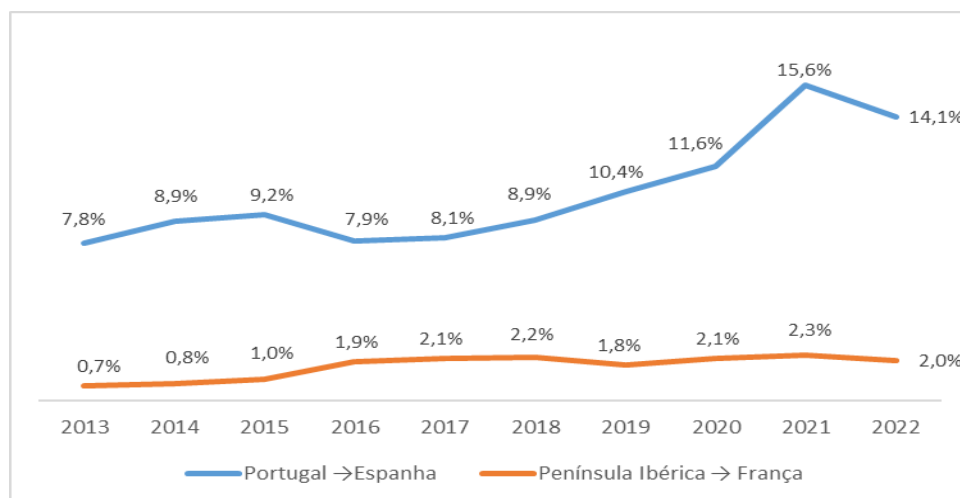


Figura 54 - Interligações elétricas na Península Ibérica em 2022 [Fonte: REN, REE]



Para dar cumprimento ao objetivo comum estabelecido pela Comissão Europeia, de 10% de interligações elétricas em 2020 e 15% em 2030, Portugal tem registado uma evolução positiva. No entanto, o mesmo não sucede em relação ao nível de interligação entre a Península Ibérica e França que em 2022 ficou muito aquém do objetivo de 10%, como mostra o gráfico seguinte. A ambição de Portugal e Espanha em assegurar uma efetiva e robusta ligação ao mercado europeu de energia está comprometida devido ao estrangulamento que se continua a verificar na interligação entre Espanha e França através dos Pirenéus, que conduz a uma operação da Península em modo “ilha elétrica”, com as dificuldades técnicas e os desafios inerentes a uma grande penetração de geração renovável e, por consequência, aos objetivos últimos do PNEC, que tal situação confere.

Figura 55 - Rácio entre a capacidade de interligação e a capacidade instalada no sistema electroprodutor entre Portugal - Espanha e a Península Ibérica – França [Fonte: REN, REE, análise DGEG]⁶⁸



De acordo com o n.º 8 do artigo 16.º do Regulamento (UE) 2019/943 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019, relativo ao mercado interno da eletricidade, os operadores das redes de transporte de eletricidade não devem limitar o volume de capacidade de interligação a disponibilizar a participantes no mercado para resolverem congestionamentos nas suas próprias zonas de oferta, ou como meio de gerir os fluxos resultantes de transações internas para zonas de ofertas, sendo estabelecidos níveis mínimos de capacidade disponível para o comércio interzonal. Ao abrigo do n.º 9 do mesmo artigo, o Operador da Rede de Transporte de eletricidade nacional solicitou à ERSE uma derrogação ao disposto no n.º 8, por tal ser necessário para manter a segurança operacional, tendo a derrogação sido aprovada por essa entidade reguladora.

ii. Projeções ligadas aos requisitos da expansão das interligações até, pelo menos, 2040 (incluindo para o ano de 2030)

De acordo com o definido no RMSA-E 2023, tendo em consideração os desenvolvimentos previstos na rede e outros ainda por identificar, perspetiva-se a seguinte evolução de capacidade comercial de interligação (em MW):

Tabela 51 - Previsão dos valores mínimos indicativos da capacidade comercial de interligação [Fonte: REN]

	Portugal -> Espanha	Espanha -> Portugal
2024	2 700 MW	2 700 MW
2025	3 500 MW	4 200 MW
2030	3 500 MW	4 200 MW
2035	3 500 MW	4 200 MW
2040	4 000* MW	4 700* MW

⁶⁸ O rácio Portugal – Espanha foi calculado de acordo com a metodologia ENTSO-E baseado no relatório SOAF (“For system adequacy purposes, Simultaneous Interconnection Transmission Capacity is based on 80 % of expected NTC between Portugal – Spain”). O rácio Península Ibérica – França inclui capacidade instalada de Portugal e Espanha e considera ainda 100% da capacidade comercial de interligação (NTC).

*As capacidades indicadas para 2040 correspondem a valores identificados como *Target Capacities* para a fronteira Portugal-Espanha nos estudos TYNDP 2022 – *Ten Year Network Development Plan*. No entanto, não estão ainda identificados os reforços de rede necessários em Portugal e Espanha para atingir esses valores de capacidade.

4.5.2. Infraestrutura de transporte da energia

i. Características principais da infraestrutura existente de transporte da eletricidade e do gás

i.1. Eletricidade

A Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) compreende as instalações implementadas no território nacional continental que asseguram o transporte da energia desde os centros electroprodutores de considerável potência instalada para os locais de elevada densidade de consumo, bem como as interligações com Espanha, através de linhas de muito alta tensão bem como de instalações e equipamentos que adequam os níveis de tensão e que permitem o controlo dos fluxos energéticos. Atualmente, a RNT dispõe de um total de 9 424 km de rede, uma potência de transformação de 39 517 MVA, e tem em serviço 70 subestações, 14 postos de corte, 2 de seccionamento e 1 de transição. A evolução da RNT ilustra-se na tabela e figura seguintes.

Tabela 52 - Principais características da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade [Fonte: REN]

	2021	2022	Variação
Comprimento das Linhas (km)	9 348	9 424	0,8%
400 kV	3 051	3 075	0,8%
220 kV	3 848	3 848	-
150 kV	2 449	2 501	2,1%
Potência de Transformação (MVA)	39 221	39 517	0,8%
Autotransformação (MAT/MAT)	14 920	14 920	-
Transformação (MAT/AT)	23 981	24 277	1,2%
Transformação (MAT/MT)	320	320	-

A figura seguinte ilustra o mapa da RNT.

Figura 56 - Mapa da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em 2022 [Fonte: <https://datahub.ren.pt/pt/redes/>]

i.2. Gás natural

A Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de Gás Natural Liquefeito (RNTIAT) é constituída pelo conjunto das infraestruturas destinadas à receção e ao transporte de gás por gasoduto, ao armazenamento subterrâneo e à receção, ao armazenamento e à regaseificação de Gás Natural Liquefeito (GNL). A RNTIAT é composta pelas infraestruturas de serviço público que integram a Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG), as infraestruturas de Armazenamento Subterrâneo (AS) do Carriço, em Pombal e pelo Terminal de Gás Natural Liquefeito (TGNL) de Sines, bem como as respetivas infraestruturas de ligação à rede de transporte.

A RNTG é a infraestrutura utilizada para efetuar o transporte e a entrega de gás em alta pressão em Portugal, desde os pontos de entrada até aos pontos de saída, constituída por dois eixos principais: um eixo Sul-Norte, que liga o TGNL de Sines à interligação de Valença do Minho, garantindo o abastecimento de gás à faixa litoral de Portugal, onde se situam as localidades mais densamente povoadas, possuindo ainda uma derivação para Mangualde; e um eixo Este-Oeste entre a interligação em Campo Maior e o AS do Carriço, apresentando uma derivação para a Guarda. Em 2013 concluiu-se a ligação entre as derivações dos dois eixos, ligando Mangualde à Guarda, o que permitiu reforçar a satisfação da procura na zona centro e norte do país. O total dos pontos de entrega (GRMS - *Gas Regulation and Metering Station*) da RNTG apresenta uma capacidade de saída de 707 GWh/dia, equivalente a 2 470 km³(n)/h. Fazem parte da RNTG os seguintes equipamentos principais: 1 375 Km de gasoduto principal e ramais de alta pressão destinados ao transporte de gás; 85 Estações de regulação e medição de gás nos pontos de entrega, (GRMS); 66 Estações de junção para derivação (JCT – *Junction Station*); 45 Estações de válvula de seccionamento (BV – *Block Valve Station*), 5 Estações de interligação em T (ICJCT – *T Interconnection Station*); 2 Estações de transferência de custódia (CTS – *Custody Transfer Station*).

A entrega de gás pode ser efetuada diretamente aos clientes ligados em alta pressão, às redes de distribuição que constituem a rede nacional de distribuição de gás, à rede interligada do sistema gasista de Espanha e ao AS do Carriço para injeção nas cavidades dessa infraestrutura.

Os desenvolvimentos mais recentes da RNTG concentraram-se na ligação de novos pontos de entrega e na remodelação de algumas estações de redução de pressão e medição de modo a adaptá-las a novas condições de funcionamento e caudais de gás a fornecer.

Existem duas interligações entre a RNTG e a rede de transporte de Espanha: Campo Maior - Badajoz e Valença do Minho – Tuy. Ambos os pontos de interligação possuem capacidade de entrada e saída, sendo que no total a capacidade agregada do VIP (Campo Maior + Valença do Minho) apresenta um valor de importação de 144 GWh/dia e de exportação de 80 GWh/dia, anunciado até setembro de 2027.

Tabela 53 - Capacidades das interligações de gás entre Portugal e Espanha [Fonte: REN]

Interligação	Capacidade diária
Campo Maior	Capacidade entrada: 134 GWh/dia, equivalente a 470 km ³ (n)/h Capacidade saída: 55 GWh/dia, equivalente a 193 km ³ (n)/h
Valença do Minho	Capacidade entrada: 10 GWh/dia, equivalente a 35 km ³ (n)/h Capacidade saída: 25 GWh/dia, equivalente a 88 km ³ (n)/h

O Terminal de Gás Natural Liquefeito (TGNL) de Sines está localizado estrategicamente na costa atlântica europeia e integra o conjunto das infraestruturas destinadas à receção e expedição de navios metaneiros, armazenamento e regaseificação de GNL para a rede de transporte, bem como o carregamento de GNL em camiões-cisterna. As principais características do TGNL de Sines incluem:

- **Receção e descarga de navios metaneiros:** A instalação inclui um cais de acostagem para navios, braços articulados de descarga e linhas de descarga, recirculação e retorno de vapor de GNL. A capacidade de descarga é de 10 000 m³/h de GNL para navios metaneiros com volumes entre 40 000 e 216 000 m³ de GNL.
- **Armazenamento de GNL:** Depois de descarregado, o GNL é armazenado em tanques. A capacidade de armazenagem é de 2 569 GWh, correspondente a dois tanques de 120 000 m³ de GNL e um tanque de 150 000 m³ de GNL.
- **Regaseificação para a RNTG:** A regaseificação é um processo físico de vaporização de GNL que recorre à permuta térmica do gás com água do mar em vaporizadores atmosféricos. Para o desempenho deste processo a infraestrutura possui sete (7) vaporizadores atmosféricos com uma capacidade unitária de 64 GWh/dia (equivalente a 225 000 m³(n)/h). A capacidade de emissão nominal é de 321 GWh/dia (equivalente a 1 125 000 m³(n)/h), com uma capacidade de ponta horária de 1 350 000 m³(n)/h.
- **Baias de enchimento de GNL:** O TGNL de Sines permite o carregamento de camiões-cisterna de GNL, possibilitando o abastecimento às unidades autónomas de regaseificação (UAG) situadas em zonas de Portugal que não podem ser abastecidas pela rede de gás natural de alta pressão. Para esta atividade, o TGNL dispõe de três baias de enchimento, com uma capacidade total de 175 m³/h de GNL.
- **Carregamento de navios metaneiros:** A infraestrutura do TGNL possibilita também o *Gas-in*, arrefecimento e o carregamento total ou parcial de navios metaneiros, utilizando-se a mesma instalação portuária e o equipamento de descarga dos navios. A capacidade para essa atividade é de 1 500 m³/h de GNL.

A expansão do TGNL de Sines, concluída em julho de 2012, permitiu o aumento da capacidade útil de armazenamento em 62,5%, para 390 000 m³ de GNL, o aumento da capacidade de emissão de gás para a rede em 50%, para 1 350 000 m³/h, a adaptação do “jetty” para a receção de navios metaneiros de grande capacidade, bem como a implementação de um conjunto de reforços processuais visando a maximização da disponibilidade da infraestrutura e um elevado padrão de segurança de operação. Como resultado, o Terminal de Sines oferece agora condições favoráveis de acesso a um maior número de agentes, proporcionando uma maior flexibilidade de gestão dos volumes importados, e criando condições únicas para a receção de navios de GNL provenientes

de fontes mais remotas e diversificadas, contribuindo para a competitividade do setor em Portugal e para a segurança do aprovisionamento do SNG.

No que diz respeito ao Armazenamento Subterrâneo do Carriço, o gás é armazenado em alta pressão em cavidades criadas no interior de um maciço salino, a profundidades superiores a mil metros. Atualmente encontram-se em operação 6 cavidades, com uma capacidade total de armazenamento de 3 839 GWh (322,6 Mm³), que utilizam a mesma estação de gás de superfície, que permite a movimentação bidirecional de fluxo, ou seja, a injeção de gás da rede de transporte para as cavidades e a extração de gás das cavernas para a rede de transporte. O AS do Carriço tem atualmente capacidade de injeção de 24 GWh/dia (83 km³(n)/h) e uma capacidade de extração de 129 GWh/dia (450 km³(n)/h) com volume operacional de gás nas cavidades superior a 60% da capacidade de armazenagem do AS do Carriço e 71 GWh/dia (250 km³(n)/h), com volume operacional de gás nas cavidades inferior a 60% da capacidade de armazenagem do AS do Carriço. Esta infraestrutura é fundamental para a constituição das reservas de segurança necessárias para garantia do abastecimento ao país em caso de crise de aprovisionamento, e fornece também condições para otimização logística e comercial dos agentes comerciais ativos no sector a nível nacional e também ibérico.

A figura seguinte ilustra o mapa da RNTIAT.

Figura 57 - Mapa da Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de Gás Natural Liquefeito [Fonte: REN]



ii. Projeções ligadas aos requisitos da expansão da rede, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)

ii.1. Eletricidade

Para dar resposta aos requisitos comunitários relativos às interligações elétricas está planeado um conjunto alargado de ações e projetos de expansão da rede dos quais se destacam:

- Eixo “Ribeira de Pena – Vieira do Minho – Feira”, composto por duas linhas a 400kV, associado ao complexo hidroelétrico do Tâmega, que terá um papel importante no fluxo de eletricidade associado à futura interligação “Minho-Galiza”. Este projeto teve o estatuto de PIC na 5.ª lista de PIC (em 2021).⁶⁹. A subestação Ribeira da Pena e o troço Vieira do Minho – Ribeira de Pena foram comissionados em 2021;
- Em 2024 prevê-se comissionamento da nova interligação entre Portugal e Espanha, através de uma linha a 400 kV entre Ponte de Lima (Minho) e Fontefría (Galiza), projeto reconhecido pela Comissão Europeia como PIC, na 1.ª lista de Projetos de Interesse Comum (PIC) e Projetos de Interesse Mútuo (PIM) da União, adotada no Regulamento Delegado (UE) 2024/1041 da Comissão, de 28 de novembro de 2023, publicado no Jornal Oficial da União Europeia a 8 de abril de 2024⁷⁰. O troço Ponte de Lima-Vila Nova de Famalicão foi comissionado em 2021.
- Até 2029 prevê-se o comissionamento de uma linha a 400 kV a estabelecer entre a atual subestação de Pedralva e a futura subestação de Sobrado, reconhecido anteriormente como PIC da Comissão Europeia⁷¹, a qual, para além de potenciar o aumento dos valores de capacidade de interligação, permitirá facilitar o escoamento de eletricidade de origem renovável;
- Para o horizonte 2030, foram já efetuados pelos operadores das redes de transporte de Portugal e Espanha (REN e REE) no âmbito do *Ten-Year Network Development Plan 2016* (TYNDP) um conjunto de análises de muito longo prazo, as quais conduziram a uma estimativa de valores de capacidade de interligação de 3 500 MW no sentido Portugal→Espanha e 4 200 MW no sentido Espanha→Portugal;
- Numa perspetiva de mais longo prazo, 2040, as capacidades comerciais de interligação poderão situar-se nos 4 000 MW no sentido Portugal→Espanha e nos 4 700 MW no sentido Espanha→Portugal, valores identificados como “*Target Capacities*” para a fronteira Portugal-Espanha em estudos realizados no âmbito do TYNDP 2018, não se encontrando ainda identificados os eventuais reforços de rede ou novas interligações necessárias para atingir estes valores de capacidade de interligação.

No setor da eletricidade destacam-se, ainda, outros projetos associados ao reforço de redes internas, tanto de transporte como de distribuição, para integração e acomodação da produção de energia elétrica de origem renovável, e para dar resposta às necessidades de grandes consumidores nomeadamente os seguintes:

- 2025-2026: Reforço da RNT a 400 kV na zona do Minho;
- 2026-2027: Receção de energia offshore ao largo de V. Castelo - Fase 2;
- 2026-2028: Ligação a 220 kV Vila Pouca de Aguiar-Carrapatelo;
- 2027-2029: Ligação a 400 kV Ribeira de Pena – Lagoaça;
- 2029-2030: Receção de energia offshore ao largo de V. Castelo - Fase 3.

ii.2. Gás Natural e Gases Renováveis

Para dar resposta aos compromissos estabelecidos a nível europeu e tendo por base a política energética nacional, nomeadamente em termos de integração de mercado interno e segurança de abastecimento, e na

⁶⁹ Anterior PIC 2.16.3 – Linha interna entre Vieira do Minho, Ribeira de Pena e Feira

⁷⁰ PIC 1.1 na 1.ª lista de PIC e PIM (Anterior PIC 2.17) - Interligação Portugal–Espanha: Beariz–Fontefría (ES), Fontefría (ES)–Ponte de Lima (PT) e Ponte de Lima-Vila Nova de Famalicão (PT)

⁷¹ Anterior PIC 2.16.1 Linha interna entre Pedralva e Sobrado (PT), anteriormente designada Pedralva e Alfena (PT)

procura de um sistema nacional de gás mais robusto, eficiente e interligado, Portugal procura desenvolver a respetiva rede de transporte e distribuição, contando à data com projetos que contribuem para esse objetivo.

Portugal, no desenvolvimento do Sistema Nacional de Gás, pretende implementar um conjunto de projetos que procurarão dar resposta às necessidades de curto e médio prazo, preparando-se e dotando-se de infraestruturas que permitirão, posteriormente, a completa descarbonização do sistema gasista nacional, maximizando o aproveitamento de ativos.

Para o efeito prevê-se um conjunto alargado de ações e projetos dos quais se destacam (entre eles alguns já indicados no ponto 2.4.2 deste Plano):

- O reforço da capacidade de armazenamento do AS do Carriço em duas cavidades com capacidade adicional de 1,2 TWh. Estas cavidades adicionais prevêem-se estarem em funcionamento em 2027 e 2028 e estarão adaptadas para o armazenamento de 100% H₂;
- A realização de investimentos no Terminal de GNL de Sines que permitirão a trasfega de GNL entre navios permitindo o reenvio de até 8 bcm/ano deste combustível (a partir de 2023) e de melhoria de condições de amarração de metaneiros, permitindo, por um lado reduzir limitações de acostagem em condições de mar mais adversas, e por outro aumentar a geometria dos navios (previsto para 2026);
- A realização de investimentos nas infraestruturas existentes, sejam ao nível da rede de transporte ou de distribuição de gás, que permitam a receção de gases renováveis e veiculação de gás natural e gases renováveis, especialmente biometano, bem como misturas crescentes de H₂;

Inserido no conjunto de Projetos de Interesse Comum (PIC), cuja última lista foi publicada em abril de 2024, relativos às infraestruturas de interligação de hidrogénio da Europa Ocidental (Grupo 9), está o Corredor Portugal - Espanha - França – Alemanha (9.1), composto pelos seguintes projetos (designados em conjunto por “H2med”):

9.1.1 Infraestrutura interna para o hidrogénio em Portugal (designado por “PT Backbone”);

9.1.2 Interligação de hidrogénio entre Portugal e Espanha (designado por “CelZa”);

9.1.3 Infraestrutura interna para o hidrogénio em Espanha;

9.1.4 Interligação de hidrogénio entre Espanha e França (designado por “BarMar”);

9.1.5 Infraestrutura interna para o hidrogénio em França com ligação à Alemanha (designada por “HyFen”);

9.1.6 Infraestrutura interna para o hidrogénio na Alemanha com ligação a França (designada por “H2Hercules South”).

No âmbito do referido corredor prevê-se a construção de dois troços novos da RNTG entre Figueira da Foz e Cantanhede, com ligação ao AS do Carriço (50 km), e o troço português do projeto de interligação CelZa (162 km). Em simultâneo serão alvo de adequação os atuais gasodutos para veiculação de 100% H₂, no eixo Cantanhede – Celorico da Beira – Monforte (341 km)..

4.5.3. Mercados da eletricidade e do gás, preços da energia

i. Situação atual dos mercados da eletricidade e do gás, incluindo os preços da energia

i.1. Mercado de Eletricidade

Em Portugal, desde setembro de 2006 que a totalidade dos clientes de energia elétrica em Portugal continental passaram a poder efetivamente escolher o seu fornecedor de eletricidade. Em 2022, o Mercado Livre (ML) representou 5,5 milhões de clientes, correspondente a 85% do total de clientes no mercado, sendo que os restantes clientes pertencem ao Mercado Regulado (MR) que são abastecidos pelo Comercializador de Último

Recurso (CUR) e representam cerca de 974 mil clientes. Cabe aos clientes domésticos a grande fatia de clientes que ainda permanece no MR. Nos termos da Portaria n.º 83/2020, de 1 de abril, os consumidores domésticos ainda fornecidos por um comercializador de último recurso têm até 31 de dezembro de 2025 para procurar assegurar o fornecimento de eletricidade por um comercializador em mercado. Nos termos do Regulamento n.º 951/2021, de 2 de novembro, pode proceder-se à aplicação do fornecimento supletivo, transpondo os clientes constituídos na carteira de um comercializador em regime de mercado para a carteira de um comercializador de último recurso, dado o contexto atípico das condições de mercado.

Tabela 54 - Número de clientes no mercado nacional de eletricidade por nível de tensão em 2022 (estimado) [Fonte: ERSE]

	Mercado Livre	Mercado Regulado
MAT e AT	412	5
MT	24 887	1 002
BTE	37 409	1 625
BTN	5 387 682	971 797
Total	5 450 390	974 429

Tem-se assistido, igualmente, a um progressivo aumento do número de comercializadores ativos nos diferentes segmentos de mercado e do número de ofertas em mercado retalhista, sendo expectável que os benefícios de mais concorrência, traduzida em termos de maior escolha, melhores preços e mais competição entre agentes, sejam também crescentemente aproveitados por consumidores industriais e residenciais.

No âmbito das últimas alterações legislativas, o Governo fixou a data de 31 de dezembro de 2020 como o prazo limite para a extinção das tarifas transitórias aplicáveis aos fornecimentos de eletricidade em MT e BT.

Entretanto, na Lei do Orçamento de Estado para 2020, prevê-se a prorrogação do prazo para a extinção das tarifas transitórias aplicáveis aos fornecimentos de eletricidade em BTN, para 31 de dezembro de 2025.

Na tabela seguinte apresenta-se a evolução semestral dos preços médios da energia elétrica, para Portugal, praticados no setor doméstico e na indústria, na banda de consumo mais representativa, DC e IB, respetivamente.

No que diz respeito aos preços de eletricidade (Preços incluindo todos os impostos) praticados em Portugal em 2022, e no caso do setor Doméstico, o preço médio anual situou-se em 0,2210 €/kWh (banda DC) verificando-se um aumento de 3,8% face a 2021. No setor da Indústria o preço médio anual situou-se em 0,1841 €/kWh (banda IB) e registou um aumento de 3,3% face a 2021.

Tabela 55 - Preços da Eletricidade por setor em Portugal (€/kWh) [Fonte: DGEG]

		Doméstico (banda DC⁷²)			Indústria (banda IB⁷³)		
		Preços excluindo impostos e taxas	Preços excluindo IVA e outros impostos recuperáveis	Preços incluindo todos os impostos	Preços excluindo impostos e taxas	Preços excluindo IVA e outros impostos recuperáveis	Preços incluindo todos os impostos
2021	1º sem.	0,1131	0,1732	0,2089	0,0955	0,1400	0,1706
	2º sem.	0,1164	0,1810	0,2170	0,1071	0,1518	0,1844
2022	1º sem.	0,1688	0,1831	0,2199	0,1446	0,1415	0,1725
	2º sem.	0,1972	0,1860	0,2222	0,1755	0,1599	0,1956

⁷² 2 500 kWh < Consumo < 5 000 kWh

⁷³ 20 MWh < Consumo < 500 MWh

i.2. Mercado de Gás Natural

Em Portugal, desde o início de 2010, todos os consumidores têm o direito a escolher livremente o seu comercializador de GN. O processo de liberalização de mercado de GN permitiu já que a totalidade dos grandes consumidores (consumo anual superior a 1 milhão de m³ de GN) aderisse ao mercado livre. Igualmente, a grande maioria dos consumidores industriais (consumos anuais entre 10 000 m³ e 1 milhão m³ de GN), optou pelas condições mais favoráveis oferecidas por comercializadores em mercado. Do mesmo modo, a evolução do segmento de clientes residenciais vem demonstrando uma adesão significativa e crescente às ofertas em mercado.

No global do mercado retalhista com cerca de 1,5 milhões de clientes, o mercado livre conta com cerca de 1,2 milhões de consumidores no final de 2022, representando cerca de 76% do total de clientes no mercado de GN em Portugal.

Tabela 56 - Número de clientes no mercado nacional de GN por tipo de cliente em dez. 2022 [Fonte: ERSE]

	Mercado Livre	Mercado Regulado
Grandes Consumidores	350	0
Industriais	4 428	428
PME	67 802	33 724
Residencial	1 118 656	335 819
Total	1 191 236	369 971

Tem-se assistido, igualmente, a um progressivo aumento do número de comercializadores ativos nos diferentes segmentos de mercado e do número de ofertas em mercado retalhista, sendo expectável que os benefícios de mais concorrência, traduzida em termos de maior escolha, melhores preços e mais competição entre agentes, sejam também crescentemente aproveitados por consumidores industriais e residenciais.

A Portaria n.º 144/2017, de 24 de abril, que altera a Portaria n.º 59/2013, de 11 de fevereiro, fixou em 31 de dezembro de 2020 a data-limite relativa à obrigatoriedade de fornecimento de GN, pelos comercializadores de último recurso, a clientes finais com consumos anuais inferiores ou iguais a 10 000 m³ que não exerçam o direito de mudança para um comercializador de mercado livre.

Atualmente, os CUR passaram a aplicar as tarifas transitórias de venda a clientes finais aos consumidores de gás natural que ainda estão a ser fornecidos no mercado regulado e não escolheram um novo comercializador. Estas tarifas estão previstas ser aplicadas até 31 de dezembro de 2025, data em que termina o período transitório (Portaria n.º 83/2020, de 1 de abril).

Para combater o aumento dos preços, o governo adotou medidas excecionais e através do Decreto-Lei n.º 57-B/2022, de 6 de dezembro, passou a permitir o regresso dos clientes finais com consumos anuais inferiores ou iguais a 10 000 m³ ao regime de tarifas reguladas de venda de gás natural do mercado regulado.

Na tabela seguinte apresenta-se a evolução semestral dos preços médios de GN, para Portugal, praticados no setor doméstico e na indústria, na banda de consumo mais representativa, D1 e I4, respetivamente.

No que diz respeito aos preços de GN (Preços incluindo todos os impostos) praticados em Portugal em 2022, e no caso do setor Doméstico, o preço médio anual situou-se em 34,9491 €/GJ (banda D1) verificando-se um aumento de 34,6% face a 2021. No setor da Indústria o preço médio anual situou-se em 26,8547 €/GJ (banda I4) verificando-se um aumento atípico de 194% face a 2021, devido essencialmente ao aumento do preço de gás natural nos principais mercados grossistas.

Tabela 57 - Preços do Gás Natural por setor em Portugal (€/GJ) [Fonte: DGEG]

		Doméstico (Banda D1 ⁷⁴)			Indústria (Banda I4 ⁷⁵)		
		Preços excluindo impostos e taxas	Preços excluindo IVA e outros impostos recuperáveis	Preços incluindo todos os impostos	Preços excluindo impostos e taxas	Preços excluindo IVA e outros impostos recuperáveis	Preços incluindo todos os impostos
2021	1º semestre	18,4701	20,9654	25,4854	5,4613	5,6273	6,9101
	2º semestre	19,4511	21,8519	26,5296	9,0635	9,2729	11,3908
2022	1º semestre	20,3194	22,8518	27,8210	17,9524	18,2175	22,4358
	2º semestre	33,0852	35,6323	43,3893	25,4727	25,6302	31,5080

i.3. Preços dos principais combustíveis

No que diz respeito aos preços dos principais produtos energéticos em Portugal, o Preço médio de Venda ao Público (PMVP) do Gasóleo simples rodoviário situou-se em 1,796 EUR/litro em 2022, verificando-se um aumento de 26% face a 2021. O PMVP da Gasolina simples 95 foi de 1,850 EUR/litro, verificando-se um aumento de 14% face a 2021.

Tabela 58 - Preço do Gasóleo simples rodoviário em Portugal (EUR/litro) [Fonte: DGEG]

	2020	2021	2022	Var % 2021/2020	Var % 2022/2021
Preço sem taxas (PST)	0,503	0,646	1,077	28,5%	66,7%
IVA	0,233	0,266	0,336	14,4%	26,2%
ISP + Outros ⁷⁶	0,509	0,511	0,384	0,4%	-25,0%
PMVP	1,244	1,423	1,796	14,4%	26,2%

Tabela 59 - Preço da Gasolina simples 95 em Portugal (EUR/litro) [Fonte: DGEG]

	2020	2021	2022	Var % 2021/2020	Var % 2022/2021
Preço sem taxas (PST)	0,463	0,653	0,974	40,9%	49,1%
IVA	0,259	0,303	0,346	16,8%	14,3%
ISP + Outros ⁷⁷	0,664	0,663	0,530	-0,1%	-20,0%
PMVP	1,387	1,619	1,850	16,8%	14,3%

No quadro de medidas de mitigação aprovadas pelo Governo, para fazer face ao contexto extraordinário de subida de preço dos combustíveis, estabeleceu-se um mecanismo de redução extraordinária e temporária das

⁷⁴ 20 GJ < Consumo < 200 GJ

⁷⁵ 100 000 GJ < Consumo < 1 000 000 GJ

⁷⁶ Imposto sobre os Produtos Petrolíferos (ISP), Contribuição de Serviço Rodoviário (CSR) e taxa de carbono

⁷⁷ Contribuição de Serviço Rodoviário e Valor de CO₂

taxas unitárias do ISP aplicáveis, no continente, à gasolina sem chumbo e ao gasóleo rodoviário, ao longo do período em análise.

i.4. Tarifa Social da Energia

No ano de 2010 foi criada a tarifa social de fornecimento de energia elétrica a aplicar a clientes finais economicamente vulneráveis, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 138-A/2010, de 28 de dezembro, que teve como objetivo, no âmbito do processo de liberalização do setor energético e de proteção dos consumidores, garantir o acesso a todos os consumidores ao serviço essencial de fornecimento de energia elétrica, independentemente do seu prestador. Essa garantia suscitou a necessidade de ser assegurado o abastecimento, nomeadamente aos clientes economicamente vulneráveis. Também a situação de crescente incremento e volatilidade dos custos energéticos que se verificava internacionalmente e a intenção de prosseguir o aprofundamento da harmonização no âmbito do mercado elétrico justificaram o estabelecimento de medidas concretas de proteção destes consumidores economicamente mais vulneráveis, em linha com as orientações europeias, relativa ao mercado interno da eletricidade e do gás natural. A existência de uma tarifa social protege os interesses das famílias e outros grupos de consumidores economicamente mais vulneráveis através de um modelo tarifário que lhes garanta uma situação de tendencial estabilidade tarifária, nomeadamente mediante a utilização de descontos.

Em 2014, houve a preocupação de garantir o acesso efetivo dos clientes considerados mais carenciados no universo dos consumidores finais de energia elétrica em baixa tensão normal, pretendeu-se alargar o número de beneficiários de tarifa social de energia elétrica para cerca de 500 mil titulares de contratos de fornecimento de energia elétrica e criar condições para que o desconto aplicado aos beneficiários fosse superior ao que se verificava. Com vista ao alargamento do número de beneficiários efetivos da Tarifa Social de Energia, os descontos sociais para o acesso ao serviço essencial de fornecimento de energia elétrica e de gás natural, implementados através do Decreto-Lei n.º 138-A/2010, de 28 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 172/2014, de 14 de novembro, para a energia elétrica, e o Decreto-Lei n.º 101/2011, de 30 de setembro, para o gás natural, passaram a ser automaticamente concedidos a clientes finais economicamente mais vulneráveis a partir do redesenho legislativo aplicável ocorrido com a Lei n.º 7-A/2016⁷⁸, de 30 de março. Este procedimento contribuiu para que o número de beneficiários tivesse passado, de acordo com os dados disponibilizados à data pela ERSE, de 154 648 em março de 2016 para 820 527 em setembro de 2017. Esta medida, lançada inicialmente a 28 de dezembro de 2010 pelo Decreto-Lei 138-A/2010, é, a partir de 1 de julho de 2016, atribuída de forma automática aos clientes que cumpram os critérios de vulnerabilidade económica e/ou social, comprovados pela Autoridade Tributária e Aduaneira e/ou pela Segurança Social, de acordo com a Lei n.º 7-A/2016, de 30 de março.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 100/2020, de 26 de novembro, foram alargadas as condições de acesso à tarifa social da energia elétrica e do gás natural para fazer face à situação crítica dos consumidores mais vulneráveis, alargando, designadamente, a elegibilidade a todas as situações de desemprego.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro (que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional), a tarifa social de energia elétrica passou a estar integrada neste diploma.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 104/2023, de 17 de novembro, o modelo de financiamento da Tarifa Social foi alterado. Este novo modelo alarga o âmbito e o número de entidades que irão compartilhar a tarifa social da eletricidade, passando a abranger não só os produtores, mas também os comercializadores de energia elétrica e os demais agentes de mercado na função de consumo.

O sistema de reconhecimento automático para a atribuição da tarifa social de energia retira ao cliente a obrigatoriedade de requerer o reconhecimento de tal condição. Na verdade, a criação deste instrumento automático permite que o cliente economicamente vulnerável e com as condições energéticas necessárias

⁷⁸ Lei do Orçamento de Estado para 2016

aceda a este instrumento sem esforço administrativo e financeiro, resultando assim num procedimento de maior justiça social. De notar ainda que, para muitas famílias, este desconto traduz-se numa economia de dezenas de euros por ano. O mecanismo de reconhecimento automático é realizado por sistema informático da DGEG, o qual efetua o cruzamento de dados, nos termos dos protocolos celebrados que regulam o acesso e transmissão de informação entre os diversos agentes do setor da energia e os organismos da Administração Pública detentores dos dados informáticos a tratar, nomeadamente a Autoridade Tributária e Aduaneira e a Segurança Social.

No que diz respeito à Energia Elétrica, o desconto a aplicar nas tarifas de acesso às redes de eletricidade, aplicável a partir de 1 de janeiro de 2023, previsto no despacho n.º 12461/2022, de 25 de outubro, deve corresponder a um valor que permita um desconto de 33,8 % sobre as tarifas transitórias de venda a clientes finais de eletricidade, excluído o IVA, demais impostos, contribuições, taxas e juros de mora que sejam aplicáveis. No que diz respeito ao Gás Natural, o desconto a aplicar nas tarifas de acesso às redes de gás natural, aplicável a partir de 1 de outubro de 2022 vigorando no ano gás 2022-2023, previsto no despacho n.º 4049/2022, de 7 de abril, deve corresponder a um valor que assegure um desconto de 31,2 % sobre as tarifas transitórias de venda a clientes finais de gás natural, excluído o IVA, demais impostos, contribuições, taxas e juros de mora que sejam aplicáveis, não sendo a sua aplicação considerada para efeitos de outros apoios atualmente em vigor.

Anualmente, o valor do desconto referido no parágrafo anterior é determinado por despacho do membro do Governo responsável pela energia, ouvida a ERSE.

Tabela 60 - Número de consumidores com Tarifa Social de Energia em Portugal [Fonte: DGEG]

	2016	2017	2018	2019*	2020*	2021*	2022*	2023*
Eletricidade	786 598	777 085	770 094	776 805	752 956	762 325	757 232	759 561
Gás Natural	36 819	34 403	35 412	34 502	34 709	52 344	50 541	49 638
Total	823 417	811 488	805 506	811 307	787 665	814 669	807 773	809 199

* dados do sistema informático da Tarifa Social da DGEG, referentes aos processamentos automáticos de dezembro.

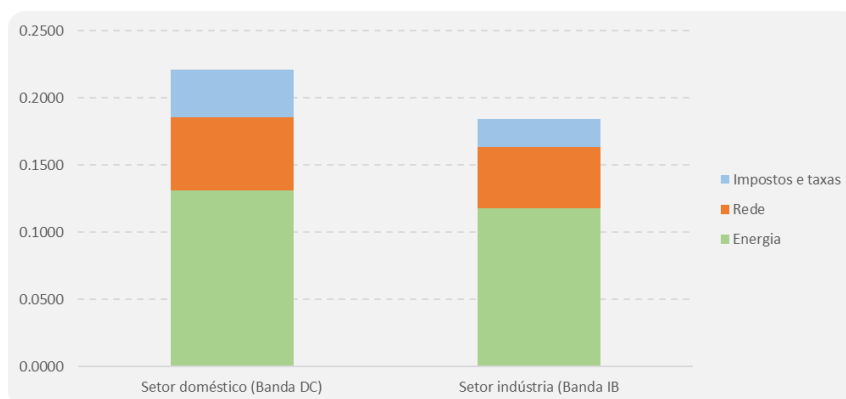
ii. Projeções de evolução com base nas políticas e medidas vigentes, pelo menos até 2040 (incluindo para o ano de 2030)

Não disponível.

iii. Repartição dos atuais elementos do preço que constituem as três principais componentes do preço (energia, rede, impostos/taxas)

O preço no consumidor final de eletricidade por banda de consumo corresponde à soma de três componentes principais: a componente de energia e fornecimento, a componente de rede (transporte e distribuição) e a componente que inclui impostos, taxas, direitos e encargos. Esta última componente integra impostos como o IVA, imposto especial sobre o consumo e os Custos de interesse económico geral (CIEG). Relativamente a Portugal, no setor doméstico e considerando a banda DC, em 2022 o peso do preço da energia foi de 59,4%, o da rede representou 24,6% e por último, o das taxas e impostos representou 15,9% no valor de venda ao consumidor final (-30,2 p.p, face a 2021), consequência da redução significativa dos CIEG.

No caso da Indústria e considerando a banda IB, o peso do preço da energia foi de 64,0%, o da rede representou 24,6% e por último, o das taxas e impostos representou 11,4% no valor de venda ao consumidor final (-31,5 p.p, face a 2021), mais uma vez consequência da redução significativa dos CIEG.

Figura 58 - Estrutura do preço da Eletricidade em Portugal por setor (EUR/kWh) [Fonte: DGEG]

iv. Descrição dos subsídios à energia, incluindo os combustíveis fósseis

Não obstante serem vários os impostos que direta ou indiretamente incidem sobre a energia, ganha relevo o Impostos sobre os Produtos Petrolíferos e Energéticos, motivo pelo qual é destacado nesta análise.

Imposto sobre produtos petrolíferos e energéticos (ISP)

Ao nível nacional, a tributação dos produtos petrolíferos e energéticos e da eletricidade rege-se pelo Código dos Impostos Especiais de Consumo (CIEC), aprovado pelo Decreto-lei n.º 73/2010, de 21 de junho, que procedeu à transposição das Diretivas 2008/118/CE do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativa ao regime geral dos impostos especiais de consumo («Diretiva Horizontal») e das Diretivas («Verticais») de harmonização dos impostos especiais sobre o consumo onde se encontra previsto o Imposto Sobre os Produtos Petrolíferos e Energéticos (ISP).

Estão sujeitos ao imposto os produtos petrolíferos e energéticos:

- Quaisquer outros produtos destinados a serem utilizados, colocados à venda ou a serem consumidos em uso como carburante;
- Os outros hidrocarbonetos, com exceção da turfa, destinados a serem utilizados, colocados à venda ou a serem consumidos em uso como combustível;
- A eletricidade abrangida pelo código NC 2716.

O CIEC estabelece ainda os produtos que usufruem de isenção total ou parcial e os produtos tributados com taxa reduzida de imposto. Assim, para além das isenções previstas na Parte Geral do CIEC, aplicáveis ao abrigo da Diretiva 2008/118/CE do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativa ao regime geral dos impostos especiais de consumo e que revoga a Diretiva 92/12/CEE («Diretiva Horizontal»), que são aplicáveis aos produtos petrolíferos e energéticos e à eletricidade, e constam do art.º 6.º do CIEC, encontram-se previstas isenções e taxas reduzidas de tributação.

Adicionamento sobre as emissões de CO₂ (“taxa de carbono”)

Em 2015, através da “Lei da Fiscalidade Verde”⁷⁹ foi instituída uma “taxa de carbono” (através de um adicionamento ao ISP), que se aplica aos setores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE).

Este adicionamento, que foi incluído no CIEC, através do aditamento de um novo art.º 92-A, visa promover uma economia de baixo carbono, de combate às alterações climáticas e de redução da dependência energética do exterior.

⁷⁹ Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro

Para este efeito, além da taxa aplicável em termos de ISP, os seguintes produtos estão ainda sujeitos ao adicionamento resultante da aplicação de uma taxa e de acordo com fatores de adicionamento, os quais traduzem o fator de emissão de cada produto, desde que sujeitos a ISP e dele não isentos:

- Gasolina;
- Petróleo e petróleo colorido e marcado;
- Gasóleo (abrange gasóleo rodoviário, gasóleo colorido e marcado e gasóleo de aquecimento);
- GPL (metano e gases de petróleo) usado como combustível e como carburante;
- Gás natural usado como combustível e como carburante;
- Fuelóleo;
- Coque de petróleo;
- Carvão e coque.

A isenção de um determinado produto em sede de ISP determina, automaticamente, a sua não sujeição ao adicionamento sobre as emissões de CO₂ (n.º 4 do art.º 92.º-A).

De acordo com a fórmula de cálculo atualmente vigente, consagrada no n.º 2 do art.º 92.º-A do CIEC, o valor da taxa a vigorar em cada ano (n), ao qual será aplicado o fator de adicionamento previsto no n.º 1 do mesmo artigo, é calculado no ano anterior (n-1) como média aritmética do preço resultante dos leilões de licenças de emissão de GEE, realizados no âmbito do Comércio Europeu de Licenças de Emissão, entre 1 de outubro do ano n-2 e 30 de setembro do ano n-1.

Os fatores de adicionamento, a evolução da taxa de carbono (preço de referência de CO₂) e os valores de adicionamento por tipo de combustível são os espelhados no quadro seguinte.

Tabela 61 - Fatores de adicionamento, evolução da taxa de carbono e valores de adicionamento por tipo de combustível

Valor do adicionamento em cada ano

Combustível	Unidade	Fator adicionamento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gasolina	€/1000 l	2,271654	11,56	15,15	15,56	15,56	28,94	53,66	54,34	54,34
Petróleo	€/1000 l	2,453658	12,49	16,37	16,81	16,81	31,26	57,96	58,69	58,69
Gasóleo	€/1000 l	2,474862	12,60	16,51	16,95	16,95	31,53	58,46	59,20	59,20
GPL	€/1000 kg	2,9026	14,77	19,36	19,88	19,88	36,98	68,56	69,43	69,43
Gás Natural	€/GJ	0,0561	0,29	0,37	0,38	0,38	0,71	1,33	1,34	1,34
Fuelóleo	€/1000 kg	3,096	15,76	20,65	21,21	21,21	39,44	73,13	74,06	74,06
Coque de petróleo	€/1000 kg	2,6961	13,72	17,98	18,47	18,47	34,35	63,68	64,49	64,49
Carvão e coque	€/1000 kg	2,26567	11,53	15,11	15,52	15,52	28,86	53,52	54,19	54,19
Preço referência CO ₂	€/t CO ₂		5,09	6,67	6,85	6,85	12,74	23,62	23,92	23,92

Em 2022, enquanto medida de mitigação da inflação e a par de outras medidas fiscais que visaram conter o aumento do preço dos combustíveis, foram reduzidos os impostos sobre os combustíveis, nomeadamente o ISP, e suspensa a atualização da taxa de carbono, medida que vigorou até maio de 2023, data a partir da qual se iniciou o descongelamento gradual da atualização da taxa de carbono. Contudo, durante o mês de setembro, o Governo introduziu uma medida adicional de mitigação do preço dos combustíveis de devolução da receita adicional de IVA através do ISP que permitiu uma redução no preço do gasóleo e gasolina (Portaria n.º 288-A/2023, de 25 de setembro).

Análise da despesa fiscal em sede de isenções de ISP

A despesa fiscal constitui uma transferência de recursos públicos através da redução da obrigação do imposto face ao sistema de tributação-regra que reflete as prioridades políticas de um determinado país⁸⁰. Esta vantagem conferida à utilização de combustíveis fósseis configura um subsídio.

⁸⁰ Os Benefícios Fiscais em Portugal. Elaborado pelo Grupo de Trabalho para o Estudo dos Benefícios Fiscais (2019)

A despesa fiscal em sede de Imposto sobre os Produtos Petrolíferos e Energéticos assumiu em 2017 um valor de 441 M€, dos quais cerca de 256 M€ corresponde a despesa fiscal com ISP e cerca de 186 M€ correspondem à despesa fiscal associada ao adicional ao ISP, isto é, à taxa de carbono, por força das isenções de ISP.

Em 2020 este valor atingiu os 413,5 M€, 275,5, em 2021 e os 324,3 M€ em 2022, de acordo com o Relatório Despesa Fiscal 2022, datado de julho de 2023.

Impostos e taxas com relevância ambiental

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2022 o valor dos impostos com relevância ambiental⁸¹ ascendeu a cerca de 4,6 mil milhões de euros, correspondendo a 5,3% do total das receitas de impostos e contribuições sociais coletado (7,3% em 2019, 6,8% em 2020 e 6,6% em 2021). Aquele valor representou uma diminuição de 7,5% relativamente a 2021 (por oposição a um aumento de 6,3% entre 2021/2020), o que compara com o aumento de 14,8% observado para o total da receita de impostos e contribuições sociais. A diminuição registada em 2022, reflete essencialmente a redução da receita de ISP em consequência da política de mitigação do aumento dos preços dos combustíveis. Entre essas medidas destacam-se a introdução do mecanismo de revisão dos valores das taxas unitárias do ISP aplicáveis, no continente, à gasolina sem chumbo e ao gasóleo rodoviário e o mecanismo de redução da carga fiscal equivalente ao que resultaria da redução da taxa do IVA de 23 % para 13 %, nas taxas unitárias do ISP.

Entre 2021 e 2022, o imposto sobre os produtos petrolíferos e energéticos perdeu importância relativa nos impostos com relevância ambiental, passando de 70,7% para 60,1%. Esta redução substancial da receita do ISP em 2022 afetou positivamente a importância relativa dos restantes impostos com relevância ambiental. Assim, o peso dos outros impostos sobre a energia, que incluem as licenças de emissão de gases com efeito de estufa, passou de 5,9% para 12%.

Relativamente aos impostos sobre os transportes, o imposto sobre os veículos atingiu, em 2022, 9,8% do total dos impostos com relevância ambiental (8,6% em 2021), enquanto o imposto único de circulação atingiu 16,3%, face a 13,8% registado em 2021.

Em 2022, o conjunto de impostos sobre a aquisição e utilização de veículos automóveis (imposto sobre produtos petrolíferos e energéticos, imposto sobre veículos e imposto único de circulação) representou cerca de 86,2% do total dos impostos com relevância ambiental, um valor bastante inferior ao de 2021 (93,1%).

A receita relativa às licenças de emissão de gases com efeito de estufa continuou a aumentar, ultrapassando, em 2022, os 500 milhões de euros. De mencionar também a nova taxa de carbono sobre as viagens aéreas e marítimas que, em 2022, primeiro ano completo de coleta, atingiu 38,8 milhões de euros.

Por categorias, em 2022, os impostos sobre a energia representavam 72,1% do total da receita dos impostos com relevância ambiental. Os impostos sobre os transportes tinham um peso de 26,1%, enquanto os impostos sobre a poluição e sobre os recursos tinham uma expressão insignificante (1,3% e 0,5%, respetivamente).

⁸¹ Nos “Impostos com relevância ambiental” são identificadas as receitas obtidas pelas Administrações públicas através da taxação de produtos e serviços cuja base de imposto possa ter um impacto negativo no ambiente. Desta forma, todos os impostos que recaiam sobre aquelas bases de imposto são impostos com relevância ambiental

Figura 59 - Evolução dos impostos com relevância ambiental em valor absoluto [Fonte: INE – Estatísticas das receitas fiscais]

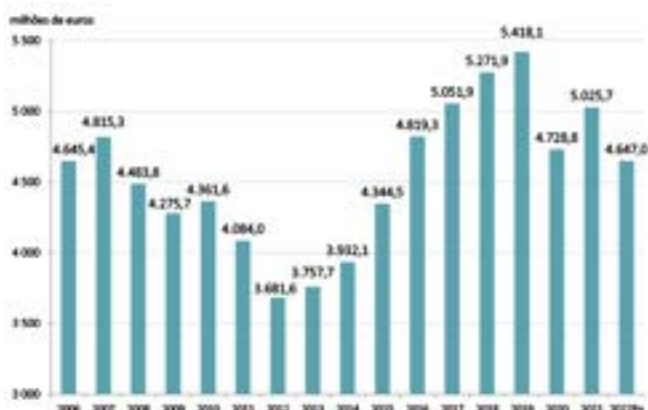
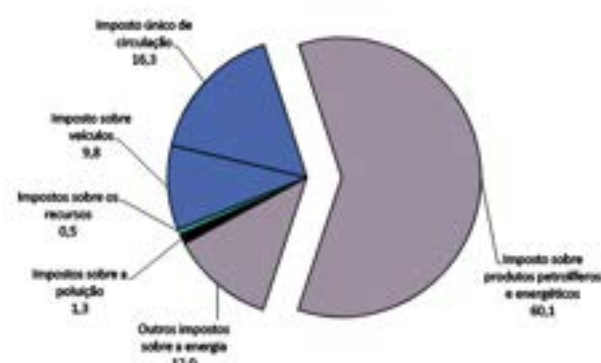


Figura 60 - Impostos com relevância ambiental por categoria em 2022 [Fonte: INE]



De acordo com a informação disponível para 2021, o peso destes impostos no total da receita fiscal incluindo contribuições sociais foi superior em Portugal (6,6%), comparativamente com a média da União Europeia (5,5%). Nesse mesmo ano, o peso dos impostos com relevância ambiental no PIB em Portugal (2,3%) foi superior ao da média da UE27 (2,2%).

Avaliando a receita com impostos ambientais por tipo de contribuinte, verifica-se que, em 2021, 45,6% das receitas com estes impostos teve origem nas famílias e 52,1% teve origem nos diversos ramos de atividade económica. Desagregando esta informação por categoria de impostos, as famílias contribuíram mais para a receita dos impostos sobre a poluição (78,5%) e sobre os recursos (61,2%). Em contrapartida, foram os ramos de atividade que mais contribuíram para a receita dos impostos sobre os transportes (50,6%) e sobre a energia (52,9%), que compara com 49,4% e 44,1% nas famílias, respetivamente.

Quanto às taxas com relevância ambiental⁸², em 2021, último ano para o qual esta informação está disponível, atingiram 1,74 mil milhões de euros (0,8% do PIB), aumentando 5,1% face a 2020, refletindo sobretudo o aumento da cobrança das taxas de recolha e tratamento de resíduos sólidos (+4,0%), das taxas de salubridade e saneamento (+2,8%) e da taxa de gestão de resíduos (+34,8%). As receitas do sistema de reciclagem de embalagens de vidro, papel, plástico, metal e madeira subiram 9,1%, refletindo a entrada em pleno funcionamento dos três sistemas de recolha deste tipo de resíduos.

As taxas de recolha e tratamento de resíduos sólidos e as de saneamento continuam a representar grande parte (86,8%) do total de receita arrecadada com as taxas com relevância ambiental.

Em 2021, último ano para o qual esta informação está disponível, as taxas com relevância ambiental atingiram 1,74 mil milhões de euros (0,8% do PIB), crescendo 5,1% face a 2020, refletindo sobretudo o aumento da cobrança das taxas de recolha e tratamento de resíduos sólidos (4,0%), das taxas de salubridade e saneamento (2,8%) e da taxa de gestão de resíduos (34,8%).

⁸² Uma taxa difere de um imposto no sentido em que as Administrações públicas usam a receita arrecadada para estabelecer algum tipo de função de regulação (tais como a verificação de competências ou qualificações das entidades envolvidas ou o estabelecimento de sistemas de gestão em diversas áreas que tenham a tendência, no decorrer da sua atividade, para provocar externalidades negativas para a sociedade).

4.6. Dimensão Investigação, inovação e competitividade

i. Situação atual do setor das tecnologias hipocarbónicas e, na medida do possível, a sua posição no mercado mundial (esta análise deve ser feita a nível da União ou a nível mundial)

Portugal tem desenvolvido esforços consideráveis no âmbito da aplicação de tecnologias neutras e/ou de baixo carbono no seu *mix* energético, designadamente no que se refere aos compromissos europeus, destacando-se as áreas da sustentabilidade ambiental, as energias renováveis e a eficiência energética. O investimento em infraestruturas de energia, em particular no reforço das interligações energéticas, desempenha um papel fundamental na segurança do abastecimento, na promoção da integração em novos mercados de energia, e na promoção da cooperação entre países permitindo a partilha de recursos.

Na última década Portugal prosseguiu uma política de promoção das energias renováveis no quadro dos compromissos assumidos a nível da UE, centrada em particular, na hídrica, eólica, biomassa, solar e geotermia, ciente da necessidade de responder aos desafios criados pelas alterações climáticas e de reduzir a sua dependência de combustíveis fósseis, aposta essa que lhe permitiu posicionar-se num dos lugares cimeiros no ranking da produção de energia proveniente de fontes renováveis.

Este processo de transição exigiu uma mudança obrigatória do paradigma a nível da produção de energia, tornando-se fundamental o desenvolvimento de políticas e medidas de apoio à geração de energia renovável descentralizada, estabelecendo estratégias de investigação, inovação e competitividade de modo a facilitar o investimento em tecnologias neutras e/ou de baixo carbono e redes inteligentes que permitam o desenvolvimento e cooperação entre todos os intervenientes no mercado, tirando o máximo partido da concorrência transnacional, apoiando a criação de empresas de serviços energéticos inovadoras.

Esta aposta constituiu um motor de desenvolvimento da economia nacional, tendo criado toda uma nova fileira industrial e empresarial geradora de emprego, promotora do desenvolvimento regional, dinamizadora das exportações de bens e serviços, impulsionadora de inovação e investigação, capaz de captar investimento internacional e de estimular a internacionalização das empresas nacionais. Permitiu igualmente reduzir de forma significativa a dependência energética externa.

No quadro europeu da investigação e inovação, Portugal captou cerca de 92M€ nos três primeiros anos (2021-2023) do Horizonte Europa (programa-quadro europeu de I&I), com 131 projetos aprovados (25 dos quais coordenados por entidades nacionais), nas áreas com particular interesse para o PNEC 2030. Os projetos aprovados contam com a participação de 276 entidades nacionais, sendo que 32% destas são entidades privadas (grandes empresas e PMEs), demonstrando o papel crítico que desempenham para impulsionar a inovação colaborativa em prol do avanço científico e tecnológico da Europa.

No âmbito do acordo de parceria entre Portugal e a Comissão Europeia PT2020, foram aprovados cerca de 160 M€ de fundos para apoiar mais de 180 projetos com um investimento elegível de 272 M€ e 390 entidades em áreas com particular interesse para o PNEC2030.

Enquadrada na Componente 5 ‘Capitalização e Inovação Empresarial’ do PRR, a Missão Interface tem como objetivo garantir o financiamento público de base para reforçar a rede de instituições de interface, sendo considerada como prioridade, entre outras, o alinhamento com os domínios prioritários das Estratégias de Especialização Inteligente e, de uma forma transversal, acompanhar o foco na descarbonização e economia circular e nas tecnologias digitais. Com um compromisso de 96,6 M€ para financiar os CoLAB no período entre 2022 e 2026, Portugal executou já 12M€ (12%) para financiar as 41 entidades em atividade, das quais, pelo menos 17 atuam em áreas com particular interesse para o PNEC2030: 5 CoLAB em ‘Energia e Sustentabilidade’, 5 CoLAB em ‘Materiais, Economia Circular, e Sustentabilidade Urbana’, 4 CoLAB em ‘Clima, Espaço e Oceano’, e 3 CoLAB em ‘Biodiversidade e Floresta’. Adicionalmente, Portugal assumiu um compromisso de 92,8 M€ para financiar os CTI no período entre 2022 e 2026, tendo executado já 8M€ (9%) para financiar as 31 entidades em atividade, das quais, pelo menos 9 atuam em áreas com particular interesse para o PNEC2030: 2 CTI em

“Agroalimentar, Biodiversidade e Floresta”, 4 em “Economia Circular e Sustentabilidade Urbana” e 3 em “Espaço, Oceano, Energia e Sustentabilidade” (dados de junho 2023).

Sublinha-se também a implementação de grupos internacionais no âmbito do Plano Estratégico Europeu para as Tecnologias Energéticas (*SET Plan*) em áreas da tecnologia neutra e/ou de baixo carbono com vista à aplicação de tecnologias que permitam uma descarbonização efetiva e a custos reduzidos, nomeadamente: energia dos oceanos, energia geotérmica, energia solar focando na concentração solar térmica (CSP), eficiência energética na indústria e nos edifícios, sistemas de energia, comunidades inteligentes e soluções inteligentes com foco nos consumidores, biocombustíveis e bioenergia. A visão subjacente está também alinhada com a Estratégia multinível de Portugal em que se tem promovido atividade estruturada por temas e envolvimento de diferentes *stakeholders*, designadamente nas, áreas seguintes: descarbonização, energias renováveis, eficiência energética, bioenergia (biometano, biocombustíveis), hidrogénio e derivados e armazenamento de energia, para responder aos vários desafios sociais, bem como para a promoção da cooperação interinstitucional e o trabalho colaborativo.

Contudo, para a prossecução de maior sucesso será necessário prosseguir mais esforços a nível tecnológico, nomeadamente no domínio do solar e da energia oceânica e do desenvolvimento de uma ampla carteira de tecnologias renováveis com uma boa relação custo-eficácia. Será necessário ir além das tecnologias que já atingiram a maturidade e utilizar recursos para apoiar tecnologias mais inovadoras que permitam poupanças substanciais em termos de emissões de gases com efeitos de estufa e de menores custos. Importa destacar neste âmbito, em particular das energias renováveis, a criação de enquadramento legal, para as zonas livres tecnológicas que foi dado pelo Decreto-Lei n.º 15/2022, nomeadamente o que se encontra definido no seu artigo 216º.

ii. Nível atual das despesas, públicas e privadas, na investigação e inovação em matéria de tecnologias neutras e/ou de baixo carbono, número atual de patentes e número atual de investigadores

Em Portugal, o investimento em Investigação e Inovação (I&I) ao longo dos últimos anos tem tido um comportamento flutuante e residual. A evolução da despesa por áreas temáticas predefinidas no período 2014-2021 é apresentada na Tabela 62, verificando-se que a despesa total Nacional era 1,68% do PIB em 2021 representando a despesa em Energia 0,1% do PIB.

Tabela 62 - Despesa Nacional em I&I por área temática (2014 - 2021) [Fonte: DGEEC, 2022. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 2021]

Ano	Indicador	Total Nacional	Área Temática				
			Energia	Matérias-primas & Materiais	Tecnologia Produção & Indústria Processo	Tecnologia Prod. & Indústria Produto	Água & Ambiente
2014	k€	2 232 249	99 779	81 328	165 563	145 144	73 460
	% Total Nacional	100	4	4	7	7	3
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,29	0,06	0,05	0,1	0,08	0,04
2015	k€	2 234 370	103 209	82 241	165 233	164 029	96 904
	% Total Nacional	100	5	4	7	7	4
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,24	0,06	0,05	0,09	0,09	0,05
2016	k€	2 388 467	105 667	97 570	179 372	187 702	95 642
	% Total Nacional	100	4	4	8	8	4
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,28	0,06	0,05	0,10	0,10	0,05
2017	k€	2585 100	112 681	104 848	180 863	206 062	97 642
	% Total Nacional	100	4	4	7	8	4

Ano	Indicador	Total Nacional	Área Temática				
			Energia	Matérias-primas & Materiais	Tecnologia Produção & Indústria Processo	Tecnologia Prod. & Indústria Produto	Água & Ambiente
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,32	0,06	0,05	0,09	0,11	0,05
2018	k€	2 769 602	121 046	113 379	184 713	215 354	108 001
	% Total Nacional	100	4	4	7	8	4
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,35	0,06	0,06	0,09	0,10	0,05
2019	k€	2 991 864	143 789	128 204	210 201	226 173	121 345
	% Total Nacional	100	5	4	7	8	4
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,40	0,07	0,06	0,1	0,11	0,06
2020	k€	3 236 212	160 316	130 690	231 628	244 776	123 372
	% Total Nacional	100	5	4	7	8	4
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,62	0,08	0,07	0,12	0,12	0,06
2021	k€	3 609 191	198 764	138 041	252 472	279 691	136 984
	% Total Nacional	100	6	4	7	8	4
	% PIB (ref. 2016; a custos correntes)	1,68	0,1	0,07	0,12	0,13	0,06

Ainda em termos globais, a Tabela 63 ilustra os níveis de despesa por sector de execução e área temática no período 2019-2021, demonstrando o esforço crescente a nível empresarial e universitário na despesa em investigação e inovação em diferentes áreas complementares com interesse direto e indireto para a Energia.

Tabela 63 - Despesa Nacional em I&I por setor de execução e área temática (2019 - 2021) [Fonte: DGEEC, 2022. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 2021]

Ano	Setor de Execução	Indicador	Total Nacional	Energia	Matérias-primas & Materiais	Tecnologia Produção & Indústria Processo	Tecnologia Prod. & Indústria Produto	Água & Ambiente
2019	empresas	k€	1 570 510	73 490	68 069	155 043	174 732	26 804
		% Total Nacional	100	5	4	10	11	2
	Universidades	k€	1 210 653	60 557	53 797	53 580	49 690	85 277
		% Total Nacional	100	5	4	4	4	7
	Governo	k€	153 569	9 446	6 152	1 476	1 613	9 165
		% Total Nacional	100	6	4	1	1	6
IPSFL	k€	57 132	296	186	102	138	98	
	% Total Nacional	100	1	0	0	0	0	
2020	empresas	k€	1 843 559	87 118	73 963	176 653	200 422	29 484
		% Total Nacional	100	5	4	10	11	2
	Universidades	k€	1 165 112	62 080	50 432	52 339	41 443	82 875
		% Total Nacional	100	5	4	4	4	7
2021	empresas	k€	2 153 582	119 721	82 621	198 152	235 976	37 451
		% Total Nacional	100	6	4	9	11	2
	Universidades	k€	1 202 363	66 907	48 417	50 395	40 626	86 896
		% Total Nacional	100	6	4	4	3	7
	Governo	k€	169 850	9 661	5 338	1 499	1 859	10 056
		% Total Nacional	100	6	3	1	1	6
IPSFL	k€	83 417	2 474	1 665	2 427	1 230	2 579	
	% Total Nacional	100	3	2	3	1	3	

O esforço de I&I e o registo de patentes em Portugal demonstra existir competência nacional em tecnologias associadas à energia renovável, mas de expressão modesta no registo da propriedade intelectual resultante da atividade de I&I. Neste tipo de contabilização estão excluídas as tecnologias ligadas à fusão e fissão nuclear por

não serem consideradas no âmbito da política energética nacional atual e futura. O registo de patentes anterior a 2020 é apresentado na tabela seguinte:

Tabela 64 - Registo de patentes em Portugal, anterior a 2020 [Fonte: INPI]

Área Tecnológica/Unidades Registadas													
Eólica	Nº	Solar	Nº	Ondas	Nº	Biomassa	Nº	Hídrica	Nº	Geotérmica	Nº	Outros	Nº
Eólica	30	Solar	94	Energia das ondas	45	Biomassa	3	Hídrica	5	Geotérmica	2	Produção de Hidrogénio	21
Aerogerador	3	Coletor solar	25	Energia das marés	8	Biocombustível	6	Energia hidráulica	8	-	-	Armazenamento de Energia	27
Turbina eólica	18	Painel solar	26	Energia dos oceanos	1	Biodiesel	8	-	-	-	-	-	-
-	-	Solar térmico	16	Correntes marítimas	4	Bioetanol	4	-	-	-	-	-	-
-	-	Solar fotovoltaico	4	Turbina hidráulica	3	Biogás	6	-	-	-	-	-	-
-	-	Solar de concentração	5	Coluna água oscilante	3	Biometano	2	-	-	-	-	-	-

No período 2020-2022, o INPI teve o seguinte registo de patentes por fonte de energia renovável (incl. modelos de utilidade):

Tabela 65 - Patentes registadas por fonte de energia renovável (2020-22) [Fonte: INPI, 2023]

Fonte de energia renovável	Nº Patentes registadas
E. solar	4
E. Eólica	2
Biomassa	7
E. hídrica	1
E. geotérmica	0

De notar a importância crescente dos recursos humanos na atividade de I&I, a qual se observa nos diferentes setores de execução. A tabela seguinte apresenta a desagregação do pessoal de investigação por sector de execução em unidades equivalentes a tempo integral (ETI).

Tabela 66 - Desagregação do pessoal de investigação por sector de execução, no período: 2014-2021 [Fonte: DGEEC, 2022. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 2021]

	Total	Empresas		Estado		Ensino Superior		IPSFL	
	ETI	ETI	%	ETI	%	ETI	%	ETI	%
2014	46 878	17 348	37%	2 037	4%	26 870	57%	622	1%
2015	47 999	18 283	38%	2 066	4%	27 001	56%	649	1%
2016	50 406	19 367	38%	2 098	4%	28 265	56%	676	1%
2017	54 995	22 022	40%	2 212	4%	30 078	55%	683	1%
2018	58 154	23 662	41%	2 283	4%	31 451	54%	759	1%
2019	61 455	26 793	44%	2 315	4%	31 556	51%	791	1%
2020	66 044	30 872	47%	2 571	4%	31 505	48%	1 096	2%
2021	69 769	34 663	50%	2 732	4%	31 097	45%	1 277	2%

5. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS POLÍTICAS E MEDIDAS PLANEADAS

5.1. Impactos das políticas e medidas planeadas no sistema energético e nas emissões e remoções de GEE, incluindo a comparação com projeções assentes nas políticas e medidas existentes

i. Projeções sobre a evolução do sistema energético e das emissões e remoções de GEE, bem como, se pertinente, das emissões dos poluentes atmosféricos de acordo com a Diretiva (UE) 2016/2284 no quadro das políticas e medidas planeadas

Relativamente às projeções para a evolução do consumo total de energia primária para o horizonte 2030, seria expectável que, face às políticas e medidas previstas implementar no horizonte 2020-2030, em particular a aposta nas energias renováveis e o descomissionamento do carvão, o consumo prosseguisse numa trajetória decrescente. No entanto, a estimativa de evolução crescente do consumo de energia primária, reflete por um lado, a descarbonização dos consumos existentes através da eletrificação, e por outro lado, as necessidades de eletricidade decorrentes do desenvolvimento da indústria verde em Portugal.

Em termos de vetores energéticos, e por via do descomissionamento das centrais térmicas a carvão, este vetor energético deixará de ter presença no mix de consumo de energia primária, contribuindo significativamente para a redução da fatura energética. Em 2030 as Renováveis terão o maior peso no mix energético, com mais de 50%.

Figura 61 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária no horizonte 2030 (ktep)

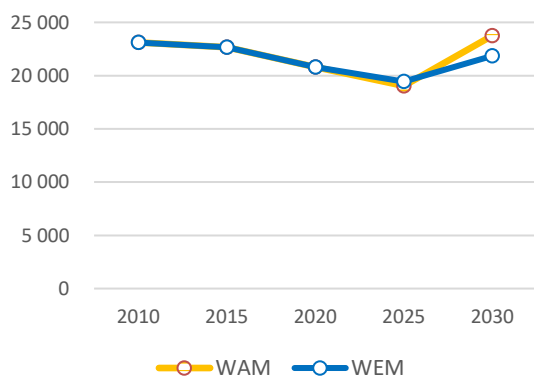


Figura 62 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2030 (ktep)

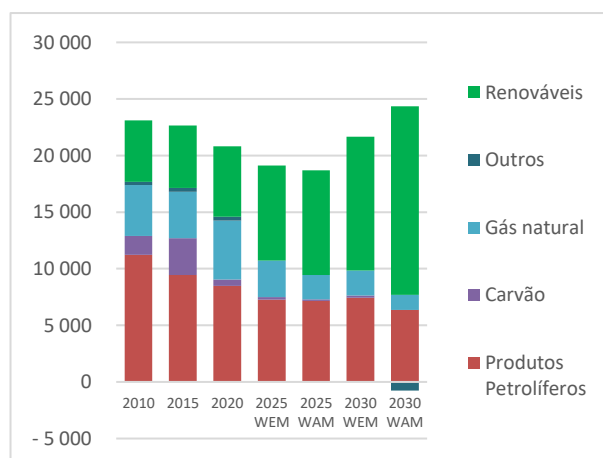
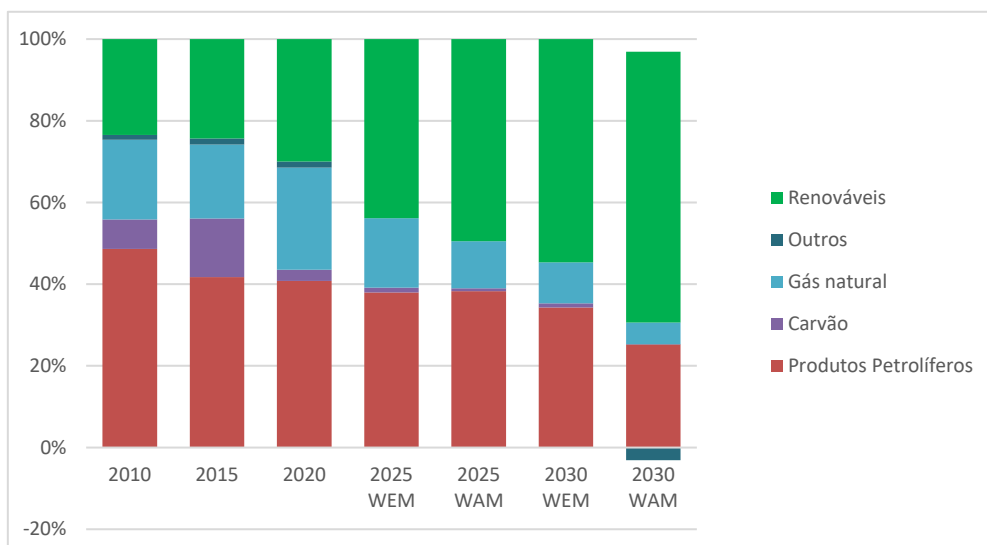


Figura 63 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2030



No que respeita às projeções para a evolução do consumo total de energia final para o horizonte 2030, é expectável que, face às políticas e medidas previstas implementar neste horizonte, o consumo de eletricidade dedicada à nova indústria verde aumente. Para além do referido, esta estimativa de evolução crescente do consumo de energia, reflete também, a eletrificação dos consumos para a descarbonização global do sistema existente.

Em termos de vetores energéticos, a eletricidade continuará a ganhar relevância no mix de consumo de energia final, sendo que as projeções mostram que a eletricidade será o principal vetor energético em 2030. O hidrogénio renovável, o biogás e o biometano ganharão expressão no horizonte 2030, surgindo como novos vetores energéticos, prevendo-se que o consumo de calor permaneça estável nos próximos anos. Em trajetória contrária estarão os produtos petrolíferos e o gás natural, que verão o seu peso no mix energético reduzido na presente década situação em consonância com a eletrificação da economia e da penetração de gases renováveis, como o hidrogénio.

Importa mencionar que a crescente importância dos gases renováveis, em particular o hidrogénio, começa a ganhar uma expressão significativa nos cenários estudados, fruto de uma forte aposta do país neste vetor energético.

Figura 64 - Estimativa de evolução do consumo de energia final no horizonte 2030 (ktep)

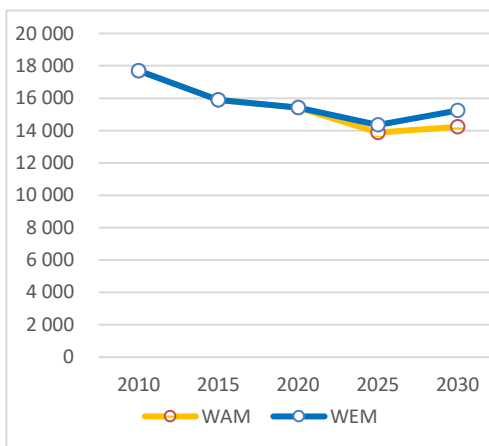


Figura 65 - Estimativa de evolução do consumo de energia final por tipo de fonte no horizonte 2030 (ktep)

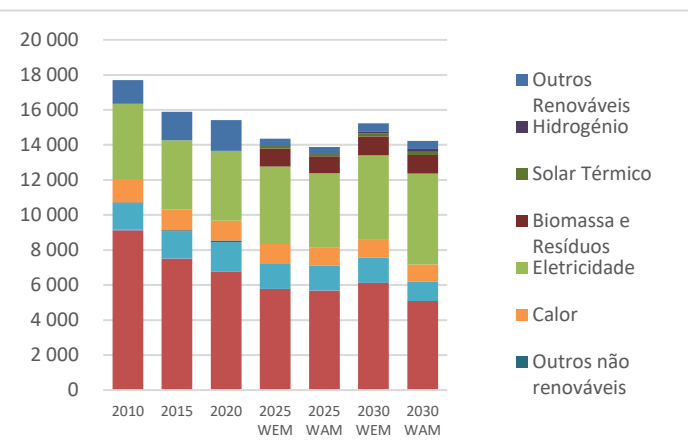
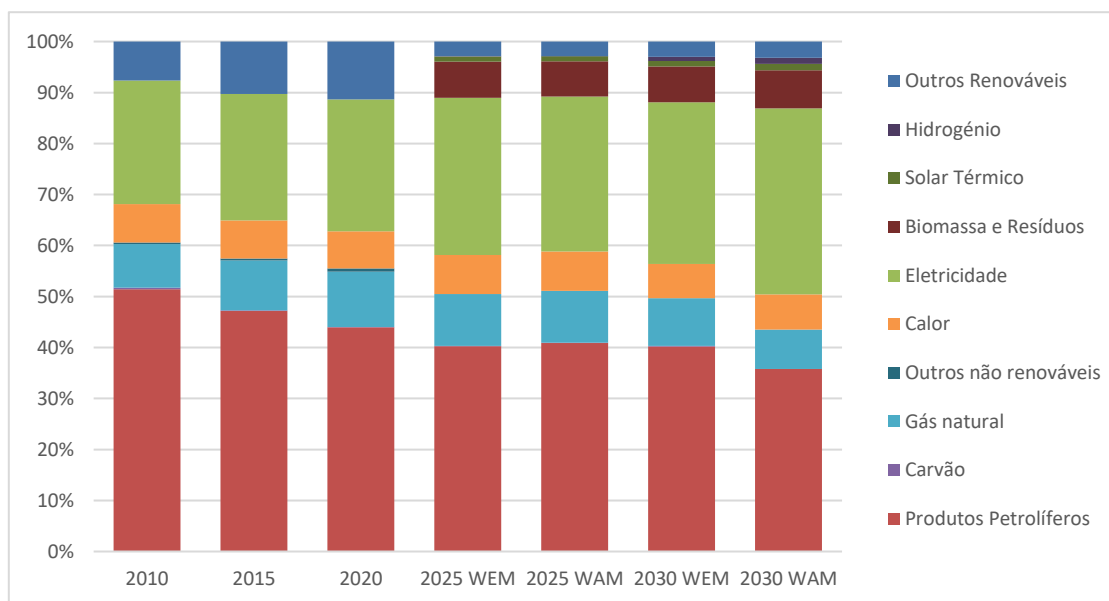


Figura 66 - Estimativa de evolução do consumo de energia final por tipo de fonte no horizonte 2030



A revisão do PNEC 2030 decorreu em paralelo com a revisão do RNC2050, assegurando a coerência das trajetórias de curto prazo com a perspetiva de longo prazo, rumo à neutralidade climática. O exercício de revisão das projeções de emissões de GEE concentrou-se numa primeira fase na revisão dos setores de atividade correspondentes ao sistema energético, incluindo o setor electroprodutor e refinação, setor dos transportes, indústria, edifícios e agricultura (na componente energética). Na segunda fase, foram revistas as projeções de emissões de GEE dos restantes setores, agricultura, florestas e outros usos do solo e resíduos e águas residuais, permitindo inferir, em conjunto com os resultados obtidos sobre o setor energético, as implicações associadas à antecipação da meta da neutralidade climática para 2045, em linha com as orientações previstas na Lei de Bases do Clima.

Este novo exercício de modelação prevê, tal como o anterior que sustentou o desenvolvimento do PNEC 2030 e do RNC 2050, alguns dos impactes expectáveis das alterações climáticas no horizonte 2045/2050,

nomeadamente alterações na eficiência de tecnologias, na procura de serviços e na disponibilidade de recursos (como por exemplo, redução da disponibilidade hídrica ou aumento das necessidades de arrefecimento de espaços).

Os resultados deste exercício permitiram a reanálise do potencial de redução de emissões nacionais, confirmando-se a viabilidade técnica e económica de prosseguir numa trajetória de descarbonização no horizonte 2030, rumo à neutralidade climática em 2045. A análise setorial das trajetórias de emissões confirma que todos os setores têm um potencial de redução de emissões de GEE significativo, embora os ritmos de redução possam ser diferenciados.

A análise do comportamento dos diferentes setores nas condições estabelecidas no cenário de políticas existentes (WEM – With Existing Measures), bem como no cenário políticas adicionais (WAM – With Additional Measures), permitiram identificar fatores críticos, tendências e comportamentos dos mesmos no horizonte temporal considerado.

De seguida apresenta-se uma súmula dos resultados obtidos em termos de emissões de GEE setoriais no horizonte 2030 e 2040, no cenário de políticas adicionais.

Tabela 67 - Projeção de emissões de GEE por setor (sem emissões indiretas de CO₂) – Cenário políticas adicionais (kt CO_{2eq})

	Cenário políticas adicionais		
	2005	2030	2040
1. Energia	62 555	20 604	13 721
Indústrias da energia, incluindo produção de eletricidade e calor e refinação (1A1)	25 503	1 979	871
Indústrias da manufatura e construção (1A2)	10 579	2 652	1 514
Emissões fugitivas (1B)	631	644	213
Transportes (1A3)	19 947	14 049	6 933
Serviços (1A4a)	3 037	216	0
Residencial (1A4b)	2 784	970	337
2. Processos Industriais e usos de produtos (2)	8 211	3 885	1 654
F-gases (2F)	783	84	64
3. Agricultura (3 e 1A4c)	8 288	7 791	6 919
4. Resíduos e Águas Residuais (5)	6 806	4 872	3 427
Total	85 860	37 057	21 867
Total CELE	36 426	7 567	7 077
Total Não-CELE	49 434	29 491	14 791
Captura CO₂ (CCU)	0	-95	-3 853

Tabela 68 - Potencial de reduções de emissões de GEE face a 2005 (%)

	CENÁRIO POLÍTICAS EXISTENTES		CENÁRIO POLÍTICAS ADICIONAIS	
	2030	2040	2030	2040
1. Energia	-58%	-77%	-67%	-78%
Indústrias da energia, incluindo produção de eletricidade e calor e refinação (1A1)	-91%	-94%	-92%	-97%
Indústrias da manufatura e construção (1A2)	-52%	-91%	-75%	-86%
Emissões fugitivas (1B)	42%	-12%	2%	-66%
Transportes (1A3)	-21%	-47%	-30%	-65%
Serviços (1A4a)	-83%	-100%	-93%	-100%
Residencial (1A4b)	-51%	-84%	-65%	-88%
2. Processos Industriais e usos de produtos (2)	-53%	-60%	-53%	-80%
F-gases (2F)	94%	12%	-89%	-92%
3. Agricultura (3 e 1A4c)	-5%	-10%	-6%	-17%
4. Resíduos e Águas Residuais (5)	-27%	-48%	-28%	-50%
Total	-50%	-67%	-57%	-75%
Total CELE	-71%	-88%	-57%	-89%
Total Não-CELE	-42%	-69%	-59%	-70%

Cenário políticas adicionais (WAM)

No que se refere ao cenário políticas adicionais e conforme referido anteriormente, foram consideradas todas as políticas e medidas adotadas ou planeadas após a data de 30 de junho de 2022, para o setor Energético e setor das Florestas. Nos setores dos Resíduos e Águas Residuais e setor da Agricultura, foram consideradas neste cenário todas as políticas e medidas adotadas ou planeadas até ao final de 2023.

Importa ainda referir que o cenário de políticas adicionais teve também em consideração a antecipação da meta de neutralidade climática para 2045.

Salienta-se, no entanto, que a este cenário de políticas adicionais se encontra associado um aumento muito significativo na procura de energia resultante de diversos projetos industriais verdes, e outros, previstos serem implementados em Portugal na presente década. Assim, os resultados em termos de redução de emissões de GEE do sistema energético refletem a concretização desses projetos. Importa, todavia, referir que os projetos em causa assentam na utilização de energias renováveis e permitem ganhos significativos em termos de diversificação de vetores energéticos, rumo ao *phase-out* da utilização de combustíveis fósseis.

Neste cenário, perspetiva-se um potencial de redução das emissões de GEE de cerca de 57% em relação a 2005, ascendendo esse valor a 75% em 2040 (sem LULUCF), em linha com as metas da Lei de Bases do Clima, o que implica a descarbonização praticamente total da produção de eletricidade, e uma forte redução das emissões da mobilidade e transportes, dos edifícios e serviços até ao final da próxima década.

Tal como referido, no caso do setor electroprodutor, a sua transformação até 2040 é muito semelhante entre os dois cenários, dado que apesar de maior capacidade instalada renovável a procura de eletricidade é também superior no cenário WAM o que condiciona os benefícios mais significativos dessa penetração.

Quanto ao setor da indústria da manufatura e construção prevêem-se reduções de cerca de 75% em 2030 a 86% em 2040, face às melhorias expectáveis na eficiência dos processos e na utilização de combustíveis menos poluentes, com incorporação de mais CDR e biomassa, eletrificação e gases renováveis onde se incluem o hidrogénio verde e o metano sintético e/ou de origem biológica. Neste cenário, perspectiva-se uma competição pela eletricidade neste setor uma vez que existem outros também com grandes necessidades, como sejam os transportes ou os novos projetos de produção de aço verde e *data centers*.

No caso dos transportes, neste cenário, prevê-se uma redução de emissões de GEE de 30% e 65%, para 2030 e 2040, respetivamente, redução que se considera significativa e realista atendendo ao ponto de situação atual. Neste cenário o setor dos transportes e mobilidade pressupõe uma alteração mais significativa dos padrões de mobilidade de passageiros e mercadorias, nomeadamente por uma redução das necessidades de deslocação em veículos privados (devido a incremento de condições de suporte, ex. teletrabalho), e maior transferência/utilização de transportes coletivos e mobilidade suave. Também é considerada uma introdução mais otimista de veículos elétricos tanto de passageiros como mercadorias. No caso da navegação e aviação prevê-se a introdução significativa de formas de energia de baixo carbono em linha com o cumprimento da legislação europeia como é o caso, por exemplo, do ReFuelEU Aviation. Neste cenário, verifica-se que o setor acelera rumo à descarbonização na década 2030-2040. A essência da redução de consumos energéticos, da eletrificação e da adoção mais generalizada de tecnologias como o hidrogénio nas mercadorias aparece de 2035 em diante, refletindo uma descarbonização muito rápida e mais disruptiva no longo prazo. De referir ainda que a componente da ferrovia se demonstra essencial na otimização da descarbonização no cenário WAM.

Relativamente ao setor dos Serviços, verifica-se neste cenário uma eletrificação quase total dos consumos de energia, suportados ainda em grandes ganhos de eficiência energética por via do reforço do isolamento dos edifícios, do recurso a solar térmico (maioritariamente para aquecimento de águas) e de bombas de calor para climatização de espaços. O consumo de GPL e outros produtos petrolíferos reduzem a sua contribuição no consumo deste setor logo em 2030, mantendo-se apenas a contribuição de consumo de gás natural na forma combinada com gases renováveis. No entanto, face à necessidade de descarbonização do setor como contributo para os objetivos de neutralidade climática em 2045, o consumo das misturas de gás natural com gases renováveis não se configura como solução custo-eficaz em 2040.

No caso do setor Residencial, a redução de consumo de gás natural e outros produtos petrolíferos é mais acentuada logo em 2030 face ao cenário WEM, contrastando com uma introdução mais significativa de bombas de calor, diferença que se atenua em 2040 por maior exigência de eletricidade em outros setores.

No que se refere ao setor dos Processos industriais e uso de produtos (IPPU), verifica-se em ambos os cenários uma redução significativa nas emissões de processos, nomeadamente na indústria cimenteira, no entanto, perspectiva-se que esta redução seja mais significativa entre 2030 e 2040 no cenário WAM devido à perspectiva de incorporação de combustíveis alternativos nos processos de produção de cimento.

Seguindo também os desenvolvimentos recentes a nível europeu e o contributo que as tecnologias de sequestro tecnológico poderão ter num contexto de neutralidade climática, com especial ênfase nos “*hard-to-abate sectors*”, e tendo também em conta a procura de CO₂ para produção de combustíveis renováveis de origem não biológica (RFNBO), prevê-se que as tecnologias de Captura de Carbono e Utilização (CCU) sejam custo-eficazes a partir de 2030, crescendo significativamente até 2040. Contrariamente ao cenário WEM, este contributo perspectiva-se no cenário WAM já significativo em 2035, com impacte nas emissões do subsetor da Indústrias da manufatura e construção (1A2) e Processos Industriais e usos de produtos (2), relativos a emissões de combustão e de processo da indústria, respetivamente. A captura de carbono perspectiva-se com maior representatividade na indústria cimenteira no curto prazo, abrangendo progressivamente também setores da indústria do vidro, química e pasta e papel (ex. Bioenergia com Captura e Armazenamento de Carbono - BECC). O CO₂ capturado é transportado por pipeline e tem como destino custo-eficaz a utilização como matéria-prima na produção de combustíveis sintéticos, nomeadamente *jet fuels*. É importante referir que o modelo utilizado não possui detalhe

espacial que permita aferir locais de captura e sequestro e/ou detalhar competitividade entre formas de transporte de CO₂.

Assim e para uma leitura global da evolução destes dois setores deve ter-se em conta o valor de captura previsto para cada ano, obtendo-se assim as emissões líquidas. Em termos de F-gases, este cenário projeta o impacto do novo regulamento de gases fluorados, o Regulamento (UE) 2024/573, prevendo-se, por exemplo, em 2030, uma redução nas emissões da refrigeração comercial e industrial mais significativa. Em termos globais, e atenta a grande redução perspetivada para 2030 de cerca de -89%, prevê-se apenas um ligeiro desenvolvimento na década seguinte, atingindo -92% em 2040. No que se refere ao setor Resíduos, a consideração de medidas adicionais em relação ao cenário de medidas existentes não se concretiza numa redução de emissões particularmente relevante. As características próprias do setor e as circunstâncias de fronteira da situação em Portugal não permitem a consideração de um elevado potencial de redução, ficando-se este, em relação aos anos de 2030 e 2040, em valores de 28% e 50%, respetivamente.

Relativamente ao setor da Agricultura (componente não energia), os valores revistos para 2030 são idênticos aos do cenário WEM, atenta a perspetiva de que os pressupostos considerados nesse cenário não se alterem, neste caso a manutenção das medidas PEPAC que tiveram início em 2023 e que terminam apenas em 2027. Não obstante, prevê-se que o contributo deste setor possa crescer ligeiramente numa perspetiva de médio prazo, atingindo valores de redução de emissões de -17%, assumindo um reforço das metas previstas para cada medida PEPAC, com base por exemplo nas áreas candidatas em 2023.

No que se refere às projeções sobre o abastecimento de biomassa para o setor energético, ambos os cenários demonstram a necessidade de importação de biomassa em cerca de 11% a 13%, respetivamente, em 2030. Em 2040, as necessidades de abastecimento externo reduzem no cenário WEM para 6,2% e no cenário WAM para 7,5%. No que se refere a outras formas de bioenergia, o cenário WAM apresenta uma necessidade de importação de óleos alimentares usados em cerca de 70%, isto após a utilização de todo o potencial nacional desta matéria-prima. Para o caso do biometano os resultados são semelhantes, com a utilização progressiva do potencial nacional deste recurso, mas com a necessidade de níveis de importação de cerca de 20% na década 2030-2040. Importa referir que, em ambos os cenários, é evidenciada a preferência por consumo de biomassa de origem endógena e com priorização para utilização de potencial nacional de biomassa de resíduos de processos florestais e/ou agrícolas, e sempre em linha com os princípios do uso em cascata e os critérios de sustentabilidade da Diretiva RED III.

ii. Avaliação das interações entre as políticas (entre as políticas e medidas existentes e planeadas numa dimensão estratégica e entre políticas e medidas existentes e planeadas de diferentes dimensões), pelo menos até ao último ano do período abrangido pelo plano, nomeadamente para proporcionar uma boa compreensão do impacto das políticas de eficiência e de economia energética no dimensionamento do sistema energético e para reduzir o risco de paralisação do investimento no abastecimento de energia

Não aplicável.

iii. Avaliação das interações entre as políticas e medidas existentes e as planeadas e entre essas políticas e medidas e as medidas de política energética e climática da União

Resiliência e capacidade de adaptação às alterações climáticas

O relatório especial do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas indica que limitar o aumento da temperatura média global em 1,5°C terá como consequência prática a redução significativa dos riscos e impactos das mudanças climáticas.

Em Portugal têm-se vindo a verificar nos últimos anos os efeitos negativos dos impactes das alterações climáticas, com a maior intensidade e frequência dos eventos meteorológicos extremos, como sejam os temporais intensos, as secas frequentes, os incêndios rurais de grande magnitude, ondas de calor e erosão costeira.

O conhecimento em matéria de vulnerabilidades climáticas em Portugal foi recentemente atualizado pelo Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100)⁸³, concluído em abril de 2024. Este projeto atualizou os cenários climáticos de referência para Portugal e procedeu a uma avaliação de riscos climáticos com especial enfoque na modelação de impactes nas zonas costeiras, recursos hídricos, agrofloresta e no domínio dos incêndios. O RNA 2100 explorou também a componente económica da adaptação e os custos/impactes da inação, tendo contemplado a produção de um Guia de orientações e boas práticas sobre a integração da adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de planeamento territorial de nível municipal.

Os resultados apontam de uma forma geral para o aumento de frequência e intensidade de eventos extremos de precipitação e temperatura, como dias muito quentes e noites tropicais, com impactes diretos na saúde pública.

As narrativas de adaptação produzidas para as cinco regiões (NUTS2) de Portugal – Norte, Centro, Área Metropolitana de Lisboa, Alentejo e Algarve – evidenciam a redução nas disponibilidades hídricas na generalidade das regiões hidrográficas portuguesas. As alterações climáticas poderão afetar tanto as necessidades de irrigação como a produtividade das principais culturas cultivadas no território nacional, que poderão resultar em perdas económicas globais não desprezíveis. Ao nível dos incêndios os resultados demonstram um aumento do número de dias com perigo meteorológico extremo, sendo as projeções globais de meio do século e final do século particularmente preocupantes. Relativamente às zonas costeiras, o impacto ao nível dos processos de erosão e inundações costeiras, ocorre sobretudo devido a alterações nos níveis da água, motivadas pela subida do nível médio do mar, mas também pela sua combinação com marés, sobrelevações meteorológicas e agitação marítima. Estes fenómenos colocam em risco pessoas e bens, tendo sido identificados vários municípios com elevada incidência de edifícios e pessoas vulneráveis. Os resultados obtidos fornecem uma base para realçar as potenciais perdas relacionadas com a inação (ou má adaptação), evidenciando os benefícios da adaptação aos efeitos das alterações climáticas futuras.

Ao nível dos impactes macroeconómicos, a incorporação ou não de políticas de adaptação produz resultados quantitativamente diferentes. Num cenário otimizado de política de adaptação, os danos económicos podem representar 1,3% e 1,9% do PIB em 2100, respetivamente para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5, sendo que num cenário sem medidas de adaptação, estes danos poderão representar 1,9% e 3,3% do PIB. Adicionalmente, ao menor impacto no PIB, verifica-se que num cenário com políticas de adaptação é ainda possível obter ganhos totais de consumo. Este resultado mostra que a adaptação é uma ferramenta poderosa para compensar possíveis insuficiências na mitigação, que só é eficaz se existirem políticas a nível global. Tomando estes resultados em conjunto, conclui-se que quanto maior o esforço de mitigação menor será a necessidade de adaptação local.

Para implementar de forma integrada a adaptação a estes efeitos e preparar o país para possíveis cenários futuros mais gravosos, Portugal dispõe, desde 2010, de uma Estratégia Nacional de Adaptação (ENAA), sustentada numa base científica sólida, centrando-se essencialmente na melhoria da articulação entre domínios, particularmente os de natureza transversal, na integração nas políticas setoriais, e na implementação de medidas de adaptação. Com base nos resultados mais recentes alcançados no RNA 2100, a ENAA será revista até final de 2025.

Reconhecendo que os impactes das alterações climáticas têm forte componente territorial, decorre que a implementação da adaptação deve ser levada a cabo por agentes locais, o que constituiu um dos aspetos centrais que levou à criação do Programa AdaPT. Financiado pelos EEA Grants e pelo Fundo Ambiental, o Programa foi um marco importante no processo nacional de adaptação, impulsionando projetos estruturantes

⁸³ Disponível em: <https://rna2100.apambiente.pt/en>

como o Climadapt.local, que deu origem a 27 estratégias municipais de adaptação, ao Portal do Clima, uma base de informação de cenarização climática para Portugal e à constituição de uma associação de municípios portugueses dedicada à adaptação local das alterações climáticas –Adapt.local⁸⁴. O Programa AdaPT foi ainda responsável por impulsionar muitos outros projetos, apoiados por instrumentos financeiros europeus e nacionais, tanto ao nível do planeamento municipal e intermunicipal como da concretização de medidas de adaptação, em particular nas áreas da proteção costeira, do uso eficiente da água, da prevenção de incêndios rurais e da conservação da natureza. Atualmente, Portugal tem mais de 95% do seu território coberto por planos de adaptação intermunicipais e/ou municipais, sendo de destacar neste âmbito o papel da Missão Adaptação às Alterações Climáticas⁸⁵.

Com vista precisamente a dar ênfase à implementação de medidas de adaptação, mobilizando os diversos instrumentos financeiros atuais e definir o enquadramento dos futuros, foi adotado em 2019 o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), com o horizonte 2030, o qual define as áreas prioritárias de intervenção em resposta às principais vulnerabilidades e impactes às alterações climáticas identificadas para o território nacional:

- Aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais;
- Aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor;
- Aumento da frequência e da intensidade de períodos de secas o que agrava a escassez de água;
- Aumento da suscetibilidade à desertificação;
- Aumento da temperatura máxima;
- Aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema;
- Subida do nível das águas do mar;
- Aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamento e erosão costeiros.

Para contrariar aqueles impactes e vulnerabilidades do território nacional foi elencado o conjunto de intervenções com impacto direto no território em 8 linhas de ação e 1 linha dedicada a instrumentos de suporte, bem como as entidades envolvidas, os indicadores de acompanhamento e as potenciais fontes de financiamento. As linhas de ação foram organizadas da seguinte forma:

1. Prevenção de incêndios rurais - intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais;
2. Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo;
3. Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactos decorrentes de fenómenos de seca e escassez;
4. Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas;
5. Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima;
6. Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas invasoras de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais;
7. Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações;
8. Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundações;
9. Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

Com vista a dar resposta ao desafio de monitorizar a eficácia das medidas de adaptação em Portugal, o P-3AC instituiu metas quantitativas para um conjunto de indicadores.

Importa ainda assinalar como relevante no âmbito deste Programa que existe um conjunto de medidas e opções de descarbonização com sinergias evidentes com a adaptação aos efeitos das alterações climáticas, como sejam,

⁸⁴ Disponível em: <https://www.adapt-local.pt/>

⁸⁵ Disponível em: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission>

por exemplo, as medidas que contribuem para o sequestro florestal e agrícola (aumentando a matéria orgânica do solo e a sua capacidade de retenção de água, combatendo a desertificação), as soluções de base natural (infraestruturas verdes em meio urbano, renaturalização de áreas impermeabilizadas, etc.) mas também as medidas da área da eficiência energética e hídrica, já que contribuem para reduções do consumo total de energia e água e dessa forma, diminuem a vulnerabilidade a pressões decorrentes de eventos extremos.

Por outro lado, os impactos das alterações climáticas também foram tidos em conta nas projeções efetuadas e, portanto, nas opções de mitigação, designadamente no que se refere a disponibilidades hídricas futuras, necessidades de aquecimento e arrefecimento e risco de incêndios rurais. Assim, as projeções efetuadas no que se refere à redução de emissões de GEE e em matéria de energias renováveis têm em conta a decrescente disponibilidade de água para produção de eletricidade expectável no cenário climático RCP 4.5., considerado como provável no atual contexto.

Estimou-se, assim, que a produção hídrica sofrerá uma redução associada a um declínio do índice de hidraulicidade médio de cerca de 20%.

As maiores necessidades de arrefecimento foram igualmente tidas em conta nos cenários de procura energética, em particular nos setores residencial e serviços.

A este propósito, torna-se ainda particularmente relevante referir que o fator determinante na capacidade de sumidouro da floresta - a diminuição da área ardida média anual - será dificultado num cenário de agravamento dos efeitos das alterações climáticas.

É deste modo inegável que a implementação de medidas de adaptação se torna um dos fatores críticos para os objetivos de descarbonização, tanto no que se refere à redução de emissões como à capacidade de sequestro.

Do mesmo modo a neutralidade carbónica é um dos garantes da capacidade de adaptação, uma vez que esta só será possível se os níveis de GEE na atmosfera não ultrapassarem um determinado limiar, a partir do qual a adaptação já não é possível e a sociedade como a conhecemos deixará de existir. As sinergias entre mitigação e adaptação que se verificam em variadas medidas são mais um sinal que é efetivamente necessária uma atuação integrada entre as duas vertentes em todas as componentes da sociedade.

O potencial nacional em recursos minerais, em particular em matérias-primas críticas

Portugal tem uma complexa e diversificada geologia, o que lhe confere um grande potencial em recursos minerais metálicos e não metálicos, estando em condições de poder contribuir positivamente para os objetivos do PNEC 2030 e para a garantia de aprovisionamento de matérias-primas na Europa, podendo assim alavancar significativamente a economia e a transição energética. Os recursos minerais constituem a base de todas as cadeias de valor, destacando-se para a transição energética, a fileira das energias renováveis, do hidrogénio e da eletrificação.

Relativamente às matérias-primas críticas e estratégicas, recentemente incluídas no Regulamento Europeu de Matérias Primas Críticas, publicado pela Comissão Europeia (Critical Raw Materials Act, adiante designado por REMPC), Portugal destaca-se, apesar da sua dimensão, por possuir no seu território consideráveis reservas de lítio, tungsténio, cobre e feldspato. O aumento do conhecimento das ocorrências de recursos minerais no território nacional fomenta o desenvolvimento de tecnologias e produtos que contribuem para a descarbonização do território português, isto é, empresas investidoras deste setor tenderão a procurar mais Portugal quanto maior for o conhecimento geológico existente sobre as suas reservas e recursos minerais.

O conhecimento do potencial associado aos recursos geológicos do país é um fator fundamental para o ordenamento e desenvolvimento sustentável do território nacional, tornando-se um ativo único para não comprometer as necessidades das gerações vindouras.

O REMPC contempla a elaboração de programas nacionais de prospeção e pesquisa, de âmbito regional, os quais permitirão aumentar o conhecimento geológico, inventariar as ocorrências minerais e os cálculos de reservas. Os recursos minerais têm de ser qualificados pelo potencial que apresentam, pela sua relevância local, regional, nacional ou global, no quadro económico e tecnológico das fileiras em que se inserem.

O LNEG tem no seu website um mapa de Portugal continental que contém a localização dos depósitos minerais de matérias-primas críticas.

Ao abrigo do Decreto-Lei nº 30/2021, de 7 de maio, no seu artº 73º, está prevista a elaboração da Estratégia Nacional dos Recursos Geológicos, com a natureza de um programa setorial. A relevância destes recursos para o País, mais especificamente os constituídos por depósitos minerais, justifica que a sua gestão se sustente numa estratégia nacional que assegure que o setor extrativo se desenvolve de modo competitivo, com o maior retorno económico possível para o País, em linha com o planeamento das necessidades de abastecimento de matérias-primas efetuado e, simultaneamente, de forma articulada com outras políticas públicas, designadamente as que promovem a transição energética, e com os instrumentos nacionais estratégicos particularmente relevantes para o desenvolvimento sustentável, como o presente plano e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica.

No que toca à potenciação de sinergias com outras políticas públicas, a possibilidade de impor a transformação do minério em território nacional, assegura um incremento substancial ao valor do produto acabado e oferece um contributo significativo para o desenvolvimento de novas tecnologias e/ou de um cluster de investigação e exploração industrial, com um potencial de estímulo à formação profissional ou avançada das populações locais, de atração de trabalhadores qualificados e de empresas de alto valor acrescentado para estes territórios, assim potenciando a eficácia das políticas públicas da valorização do interior, do emprego e da investigação.

Esta atividade representa, também, nesse mesmo contexto, um vetor muito relevante para a concretização dos objetivos de política pública da transição energética, não só na vertente de abastecimento de uma matéria-prima essencial, como o lítio, como também na área de concretização de projetos de autoconsumo, individual ou coletivo, de energia de fonte renovável e de comunidades de energia, tendo, ainda, a possibilidade de contribuir para o cluster dos gases de origem renovável, em que Portugal pretende ocupar um papel de destaque.

Foi já preparado um relatório contendo os resultados desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho (GT) criado pelo Despacho nº 8364/2021, de 24 de agosto, do Secretário de Estado Adjunto e da Energia, com o objetivo de identificação das ações a prosseguir com vista à preparação da Estratégia Nacional dos Recursos Geológicos – Depósitos Minerais, atentos os objetivos definidos no artigo 73º do Decreto-Lei nº 30/2021, de 7 de maio, alterado pela Lei nº 10/2022 de 12 de janeiro, e em articulação com as normas aplicáveis do regime jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual. Neste âmbito, foi proposto um conjunto de medidas abarcando os pilares económico, ambiental e social.

Relativamente aos recursos minerais contendo lítio, verifica-se que o mercado do lítio e dos seus compostos abrange a sua aplicação num amplo e diversificado espectro de indústrias, incluindo a cerâmica e o vidro, os lubrificantes industriais, aplicações médicas, baterias de lítio, siderurgia de alumínio, entre muitas outras mantém-se dinâmico. O potencial nacional de recursos de minerais de lítio, bem caracterizado no relatório de Grupo de Trabalho do Lítio e o objetivo de promoção dos investimentos que potenciem o seu aproveitamento e valorização justificam a definição de uma estratégia integrada envolvendo toda a fileira, traduzida em linhas de orientação estratégicas, conforme o disposto na Resolução do Conselho de Ministros nº 11/2018, de 31 de janeiro. Neste âmbito, foram definidas as áreas potenciais no território nacional, as quais foram sujeitas a um procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica, resultando num Relatório Ambiental e em 6 áreas potenciais para prospeção e pesquisa de recursos minerais contendo lítio. Estas áreas serão alvo de concurso internacional com o objetivo de promover atividades de prospeção e pesquisa para adequadamente determinar a existências de jazidas minerais, tendo em vista o seu aproveitamento e valorização.

Papel da Economia Circular

Merece relevância o papel da economia circular, elemento fundamental e estruturante da transição que alicerça as trajetórias de descarbonização da economia portuguesa. Assim, a economia circular foi considerada parte integrante da narrativa do cenário socioeconómico desenvolvido e foi vertida nos pressupostos setoriais que suportaram a modelação das emissões de GEE, nomeadamente no que diz respeito à mobilidade ou ao crescente aumento da incorporação de materiais secundários no processo de fabrico tais como nos sectores do papel, vidro e cimento, ou à utilização de resíduos para geração de fontes de energia.

O papel da economia circular e das diferentes estratégias associadas será objeto de uma análise mais detalhada no âmbito da cadeia de valor de um conjunto de setores considerados como importantes para o sucesso dos objetivos deste Plano e do objetivo de neutralidade climática em 2045, para os quais se perspetiva um impacto relevante da circularidade, designadamente no setor da mobilidade, construção, agroalimentar, a fileira florestal e os resíduos, incluindo os resíduos de extração mineira.

Estudos anteriores no âmbito do RNC2050 mostram que no setor da Mobilidade as transições induzidas pela economia circular apontam para uma menor utilização do transporte individual, um crescimento dos serviços de mobilidade partilhados e multimodais (quer ao nível do transporte público quer ao nível do transporte privado) e um aumento da taxa de ocupação dos veículos ligeiros.

Surgem assim novos modelos de negócio que substituem o aprovisionamento de bens (veículos) pela prestação de serviços e a propriedade pelo uso.

Por outro lado, o aumento da digitalização das cadeias de fornecimento (mais compras on-line, mais logística inversa) aumenta a procura de mobilidade de mercadorias, aumentando também a pressão exercida sobre este setor, sendo em contrabalanço, necessário aumentar o fator de carga dos veículos pesados e ligeiros de mercadorias, a autonomia das frota e a taxa de substituição tecnológica da mesma obtendo-se dessa forma melhorias na eficiência dos veículos (de passageiros e de mercadorias, ligeiros e pesados). Estas preocupações permitem ter modelos de negócio mais competitivos, com menores custos de operação e menor impacto nas emissões de GEE.

Estas alterações, ainda atualmente com pouca expressão, começam a ganhar espaço sobretudo após 2030.

As modelações anteriores demonstraram que no setor agroalimentar, a adoção de práticas agrícolas regenerativas e mais eficientes no uso dos recursos como a água e a energia, e os novos hábitos de consumo alimentar e estilos de vida beneficiam a redução da produção de resíduos e da respetiva fração orgânica (via redução do desperdício alimentar), permitindo também reduzir emissões.

A expansão da agricultura biológica, de conservação e da agricultura de precisão, bem como das pastagens permanentes, permitirá reduzir emissões associadas ao uso de fertilizantes sintéticos e aos efluentes animais, e aumentará o sequestro de carbono resultante dos aumentos do teor de matéria orgânica nos solos (a utilização de composto para substituição do uso de fertilizantes sintéticos azotados é uma medida de circularidade).

Também na fileira florestal, o aumento da florestação ativa, a promoção de práticas silvícolas mais eficientes no uso dos recursos e na gestão de riscos e a valorização dos serviços dos ecossistemas alavancam e sustentam um papel crescente para a bioeconomia, com impacto na retenção de carbono e no balanço líquido de emissões. Os ganhos de produtividade no futuro poderão decorrer de melhores práticas de gestão da floresta e menos perdas por incêndios.

A fileira florestal é uma cadeia de valor que apresenta já hoje um elevado grau de circularidade, tendo as florestas um papel incontornável no processo de descarbonização.

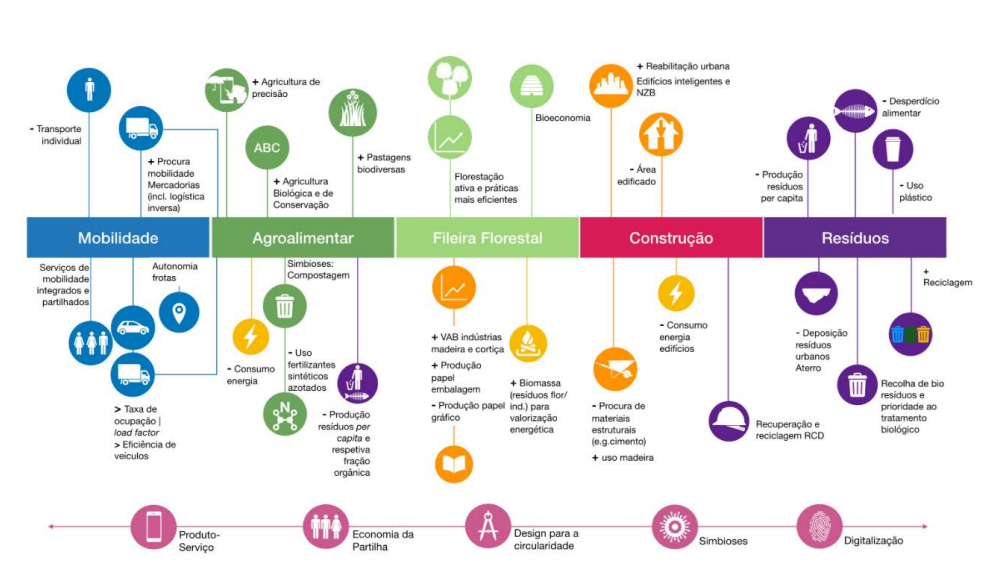
Na construção, o aumento da reabilitação urbana, com reutilização de componentes de obra, materiais recuperados ou reciclados, e uso de espaço público construído «em vazio», os edifícios NZEB, os edifícios multifuncionais e partilhados com redução da área de edificado, bem como a utilização de novos materiais, mais

sofisticados, com maior eficiência (energética) e durabilidade, e de materiais renováveis com menor pegada de carbono (ex.: madeira e cortiça) são estratégias de circularidade a prosseguir.

No setor dos resíduos que se encontra intimamente ligado às estratégias de circularidade, as mesmas permitem ter uma estabilização da produção de resíduos urbanos *per capita* e da respetiva fração orgânica, sobretudo por via da redução do desperdício alimentar e da redução do uso de plástico, perspetivando-se o aumento da recolha seletiva de biorresíduos, o aumento da recolha seletiva multimaterial, o alargamento do número de fluxos recolhido seletivamente e o desenvolvimento das cadeias de reciclagem, a par da minimização da deposição de resíduos urbanos em aterro.

Nos resíduos de extração mineira, está previsto também o incremento do aproveitamento de matérias-primas críticas nos resíduos de extração, como previsto no REMPC.

Figura 67 - Transições induzidas pela economia circular [Fonte: RNC2050]



Papel da Bioeconomia

A Bioeconomia tem como principal objetivo substituir a utilização de recursos fósseis por recursos de base biológica, aspeto importante na perspetiva da economia circular, estando estas duas áreas conceptualmente interligadas. Além da dinamização da economia circular, pode contribuir, simultaneamente, para a descarbonização, para a valorização territorial e para a promoção de eficiência energética e da utilização eficiente dos recursos naturais.

As metas de redução de emissões, de incorporação de renováveis e de eficiência energética representarem uma oportunidade clara para o setor da indústria convencional, potenciam setores alternativos como o da Bioeconomia Sustentável, de onde se poderão obter ganhos assinaláveis quer ao nível da promoção da descarbonização, quer na potenciação da economia circular na indústria.

“Incentivar o Papel da Bioeconomia para a Descarbonização” em articulação com “Promover a Economia Circular na Indústria” são duas linhas de atuação do PNEC 2030 que, respeitando o princípio da utilização da biomassa em cascata, se destacam no contributo para dois objetivos deste Plano, designadamente o objetivo 6 (Promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o sequestro natural de carbono) e objetivo 7 (Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva).

Reconhecendo o importante papel que uma aposta na bioeconomia sustentável tem para alcançar os objetivos nacionais e europeus em matéria de ação climática e apoiar a recuperação da economia, Portugal adotou, em 2021, o Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS), suportado nos seis Princípios Orientadores da Estratégia Europeia para a Bioeconomia.

A visão do PABS centra-se no processamento e valorização de matérias-primas biológicas, assim como no estabelecimento de novas cadeias de valor envolvendo os setores mais tradicionais. O PABS prevê ações ao nível macro e ações setoriais, contemplando um conjunto vasto de medidas a ser implementadas até 2025.

Os eixos de atuação previstos no PABS têm como pilar essencial a promoção da utilização sustentável dos recursos biológicos em todos os setores. Esta abordagem tem como linhas orientadoras, a contribuição para a redução da dependência dos recursos de origem fóssil e para alcançar a neutralidade carbónica.

Para atingir os objetivos definidos para cada eixo de atuação, o PABS prevê um conjunto de medidas, das quais se destacam as seguintes:

- Promover o uso de matérias-primas secundárias de base biológica através da dinamização dos mercados de materiais e da melhoria dos sistemas de gestão, incluindo o desenvolvimento de inventários de disponibilidade de biomassa;
- Desenvolver soluções sustentáveis de transporte e logística ao longo de toda a cadeia de valor, de modo a reduzir o impacte ambiental das emissões; e
- Promover o desenvolvimento de produtos de base biológica em alternativa a produtos de origem fóssil, fomentando linhas de investigação para conceção de novos produtos através da utilização em cascata de recursos de base biológica, por exemplo na indústria do têxtil e do calçado e materiais de construção.

5.2. Impactos macroeconómicos e, na medida em que tal seja viável, na saúde, no ambiente, no emprego, na educação, nas competências e impactos sociais, incluindo aspetos transitórios⁸⁶

A transformação do sistema energético terá implicações no resto da economia, seja por via do investimento em novas tecnologias, seja pela alteração dos custos da energia ou dos fluxos económicos entre os diferentes setores. Os impactes da descarbonização nos principais indicadores económicos designadamente, produção, consumo privado, investimento e emprego, foram avaliados através da ligação do modelo TIMES_PT ao modelo GEM-E3 PT.

A modelação de ambos os cenários WEM e WAM, face a um cenário BAU⁸⁷, apresenta um efeito positivo no PIB acima dos 2,5% em 2030 e 2040 (Tabela 69), devido, entre outros fatores, ao aumento significativo da eficiência energética, que se reflete de forma economicamente positiva no custo de produção. Este resultado ilustra que o percurso da descarbonização do sistema energético nacional tem um impacto positivo em termos de crescimento da economia, o que está em linha com o estado da arte.

⁸⁶ Em termos de custos e benefícios e de relação custo-eficácia das políticas e medidas planeadas descritas na secção 3, pelo menos até ao último ano do período abrangido pelo plano, incluindo a comparação com projeções assentes nas políticas e medidas existentes

⁸⁷ O cenário BAU (Business As Usual) é um cenário modelado apenas no modelo GEM-E3_PT que traduz uma evolução futura do sistema energético estagnada, quanto à sua estrutura, e sem qualquer objetivo de redução de emissões. Face às características dos modelos de equilíbrio geral (sem detalhe tecnológico com exceção do setor electroprodutor), este cenário assume assim o peso atual de cada uma das *commodities* energéticas e estrutura do setor elétrico (ex. continuidade da geração de eletricidade a gás natural e não crescimento de renováveis), bem como crescimento de eficiência energética (fator exógeno ao modelo GEM-E3_PT) de cerca de 0,1%/ano. Importa referir que o cenário BAU é apenas um cenário de trabalho que serve o propósito de ilustrar o impacte de cenários alternativos considerados para o sistema energético na economia.

Tabela 69 - Impacte no PIB em 2030 e 2040 do cenário WAM e WEM face a um cenário BAU

	2030	2040
WEM	2,8%	2,5%
WAM	2,7%	2,8%

Os resultados da análise macroeconómica considerando os cenários WEM e WAM (Tabela 70) mostram que o impacto de um cenário de medidas adicionais consentâneas com a redução de -55% em 2030 (WAM), face a 2005, comparativamente a um cenário de -45% (WEM), tem um impacto negligenciável no PIB (entre +0,1% a -0,3% em 2030 e 2040, respetivamente), assim como no emprego e no consumo privado e um impacto positivo no investimento, isto é, verifica-se um aumento da ordem dos 2,0 e 1,2% no investimento num cenário de mitigação mais ambicioso. Estes resultados e a sua ordem de grandeza estão em linha com resultados observados em exercícios similares, como os realizados pela Comissão Europeia (EU, 2024)⁸⁸.

Tabela 70 - Impacte macroeconómicos nos principais indicadores agregados em 2030 e 2040 do cenário WAM face ao cenário WEM

	WEM vs WAM	
	2030	2040
PIB	0.1%	-0.3%
Emprego	0.0%	0.0%
Consumo privado	0.8%	0.1%
Investimento	2.0%	1.2%

No que diz respeito ao emprego não se verificam alterações quando considerado de forma agregada, todavia, existem pequenas alterações setoriais. Por exemplo, verifica-se em 2030 um aumento do emprego no setor electroprodutor, com a instalação de energias renováveis e setores menos energético intensivos, tais como serviços. Contrariamente, a indústria transformadora e outra indústria de oferta de energia, como a refinação, os impactos negativos serão mais marcados no curto prazo, no entanto, os novos setores de oferta de energia tais como hidrogénio verde e os e-fuels, podem reverter o impacto negativo expectável no setor da refinação e do gás natural no médio/longo prazo.

Convém salientar que a análise setorial resulta em indicadores muito conservadores, uma vez que, face à sua natureza, os modelos de equilíbrio geral acomodam de forma muito limitada novos clusters energéticos e todos os impactos na macroeconomia associados a estes.

Importa também referir que o impacto no PIB não considera os impactos económicos positivos associados à mitigação das alterações e o custo da inação. De facto, estima-se que os impactos das alterações climáticas poderão corresponder até cerca de 1% do PIB da UE já nos próximos anos, atingindo até 2,3% em meados do século (EU, 2024)⁶.

⁸⁸ Europe's 2040 climate target and path to climate neutrality by 2050 building a sustainable, just and prosperous society SWD(2024) 63 final - https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6c154426-c5a6-11ee-95d9-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

Além disso, importa também referir que os impactes macroeconómicos apresentados apenas refletem as alterações inerentes ao sistema energético existindo uma série de fatores que podem afetar a evolução da economia e que não são acomodados no presente exercício, tais como:

- i) Criação de clusters/setores produtivos (e.g., biotecnologia azul);
- ii) Alterações significativas na produtividade dos setores existentes decorrentes de disrupções tecnológicas;
- iii) Alterações do desenvolvimento económico mundial. Adicionalmente o exercício não considera: i) os investimentos adicionais em infraestruturas de transporte, e.g., ferrovia, estruturas aeroportuárias;
- iv) Investimentos associados à expansão da rede elétrica nacional e infraestruturas internacionais para exportação de produtos energéticos, e.g., pipeline para exportação de hidrogénio verde.
- v) Externalidades negativas ou positivas associadas à transição energética, como impactos no uso do solo.

Assim, e não obstante a devida cautela com que se deverá ter em consideração os resultados obtidos, que deverão ser entendidos como indicadores do percurso no curto/médio prazo, em termos globais é expectável que haja um efeito positivo no PIB, resultante de um aumento significativo da eficiência energética e da descarbonização quase total do sistema energético nacional, alavancado por um crescimento significativo no investimento e moderado no consumo privado havendo ainda grandes oportunidades para o surgimento de novos modelos de negócio e criação de novos clusters com potencial para geração líquida de mais emprego, nomeadamente na:

- Produção de energias renováveis; tecnologias de armazenamento e baterias; redes inteligentes;
- Cadeia de valor do veículo elétrico (incluindo produção, baterias, rede de carregamento; logística e serviços conexos associada a mobilidade partilhada e autónoma);
- Cadeia de valor da economia do Hidrogénio verde e outros gases renováveis;
- Reabilitação urbana e tecnologias associadas a melhoria do conforto térmico dos edifícios;
- Engenharia de automação;
- Cadeia de valor na produção agrícola, incluindo novas tecnologias e agricultura de precisão;
- Investigação, inovação e desenvolvimento associado a todas as áreas de descarbonização e transição energética.

Esta nova visão impulsiona ainda a aquisição de novas competências e impõe a necessidade de requalificação e formação nos setores e atividades que sofrem maiores impactes, em particular os ligados aos combustíveis fósseis. Neste sentido, será necessário criar as condições e competências necessárias para uma transição justa, continuando o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido seja por via da implementação do Fundo de Transição Justa, como através do apoio à investigação e inovação em pequenas e médias empresas (PMEs) no setor das energias renováveis, agroalimentar, turismo e mobilidade sustentável, ou por iniciativas como o “Programa de Trabalhos e Competências Verdes / *Green Skills and Jobs*”, que tem como objetivo a requalificação de trabalhadores e qualificação de pessoas desempregadas, para as áreas de energias renováveis e eficiência energética. É ainda de salientar que as estimativas obtidas, não incluem impactes quantificados ao nível dos co-benefícios obtidos através dos danos evitados, por exemplo, sobre a saúde e a biodiversidade, nem dos respetivos custos de adaptação às alterações climáticas.

Co-benefícios da descarbonização e da transição energética para a qualidade do ar e saúde pública

Muitos dos processos que emitem GEE são também responsáveis pela emissão de outros poluentes atmosféricos que estão na origem de problemas ambientais como a degradação da qualidade do ar, a acidificação e a eutrofização, provocando danos nos ecossistemas com a consequente perda de biodiversidade

e problemas de saúde humana, em particular os do foro respiratório e cardiovascular. A poluição do ar tem também impactes económicos consideráveis, reduzindo a esperança média de vida, aumentando os custos médicos e reduzindo a produtividade com impacte em toda a economia.

A poluição do ar é já hoje identificada como a principal causa ambiental de morte na Europa, sendo que a Organização Mundial de Saúde identifica as partículas em suspensão (PM), os óxidos de azoto (NO e NO₂), o dióxido de enxofre (SO₂) e o ozono troposférico (O₃) como os poluentes atmosféricos mais prejudiciais. O ozono, ao contrário dos outros poluentes não é emitido diretamente, mas é um poluente que se forma na atmosfera na presença de outros poluentes, como os óxidos de azoto.

No que se refere às partículas em suspensão, as mesmas têm origem em várias fontes, mas principalmente na queima de combustíveis fósseis e biomassa, e constituem o grupo de poluentes mais prejudiciais à saúde. Quanto mais pequenas forem estas partículas, maior é a probabilidade de penetrarem profundamente no aparelho respiratório e maior o risco de induzirem efeitos negativos na saúde. As partículas inaláveis de menores dimensões (PM₁₀ e PM_{2.5}) chegam aos pulmões e as PM_{2.5}, as mais finas, chegam mesmo a entrar na corrente sanguínea.

De referir que, os óxidos de enxofre não representam atualmente um problema grave para a qualidade do ar, resultado de várias medidas como, por exemplo, imposições de redução do teor de enxofre presente nos combustíveis fósseis.

Por outro lado, os óxidos de azoto são sobretudo provenientes do tráfego rodoviário por veículos a combustão, sendo nas grandes cidades um dos principais responsáveis pela fraca qualidade do ar. A implementação de medidas de ordenamento do território, de gestão do tráfego rodoviário e principalmente aquelas que promovam a mobilidade sustentável (tal como previsto no capítulo 3) têm potencial para minimizar os impactes destes poluentes.

As alterações climáticas ao afetarem as condições meteorológicas, como por exemplo a frequência das ondas de calor e os episódios de grande estabilidade atmosférica, tendem a prolongar os períodos em que os níveis de ozono são elevados, podendo ainda conduzir a um aumento das concentrações de partículas em suspensão, contribuindo para a degradação da qualidade do ar e acarretando um aumento do risco de doenças associadas à poluição do ar.

No ano 2021, verificou-se em Portugal um decréscimo de 3,3% de dias com índice de qualidade do ar “Muito Bom” e “Bom” em relação ao ano anterior e uma diminuição de 0,9% na percentagem de dias com classificação “Fraco” e “Mau”, indicando um ligeiro agravamento do estado da qualidade do ar face a 2020, decorrente da situação de retorno ao funcionamento da sociedade e da economia a níveis mais próximos da normalidade, após a paragem decorrente da pandemia por COVID-19.

A análise relativa ao período entre 2002 e 2021 permite identificar uma tendência decrescente na percentagem de dias com classificação “Fraco” e “Mau”, tendo diminuído de cerca de 17% em 2005 para 1,9% em 2021.

As estimativas dos impactos na saúde atribuíveis à exposição à poluição do ar⁸⁹ indicam que as concentrações de PM_{2.5} em 2021 foram responsáveis por cerca de 2 110 mortes prematuras originadas pela exposição a longo prazo em Portugal. Os impactos estimados da exposição às concentrações de NO₂ e O₃ em Portugal foram, respetivamente, de cerca de 550 e 460 mortes prematuras em 2021.

Na União Europeia (UE), nos últimos 20 anos, foi alcançado um progresso importante no domínio das emissões antropogénicas atmosféricas e da qualidade do ar, em especial através de políticas específicas, nomeadamente da designada Estratégia Temática sobre Poluição Atmosférica e de instrumentos legais que limitam as emissões totais anuais de poluentes atmosféricos, nos Estados-Membros.

⁸⁹ “Portugal – air pollution country fact sheet” — Dados da Agência Europeia do Ambiente, novembro 2023, disponível em: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2023-country-fact-sheets/portugal-air-pollution-country>

Contudo, subsistem ainda impactes negativos e riscos importantes para a saúde humana e para o ambiente, pelo que se determinaram novos compromissos nacionais de redução das emissões, a aplicar aos períodos de 2020 a 2029 e a partir de 2030, publicados na Diretiva 2016/2284 do Parlamento Europeu e do Conselho (de 14 de dezembro de 2016), relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 84/2018 (de 23 de outubro de 2018). Portugal, tal como os restantes países da União Europeia, comprometeu-se a reduzir as suas emissões totais para o ar dos poluentes dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM), amoníaco (NH₃) e partículas finas (PM_{2,5}).

A obrigação de redução de emissões para cada poluente e para cada um dos períodos (2020 a 2030 e para além de 2030) é estabelecida face ao valor registado no ano de referência de 2005, havendo assim para cada poluente uma percentagem de redução obrigatória a cumprir. Desta forma, a redução das emissões deverá ser progressiva e contribuir simultaneamente para os objetivos de melhoria da qualidade do ar.

Em Portugal, não obstante a tendência de carácter positivo que se tem verificado ao longo das duas últimas décadas, persistem ainda problemas de qualidade do ar em alguns locais. Estes verificam-se principalmente em áreas urbanas densamente povoadas, onde ainda se observam concentrações que excedem os valores-limite para a saúde humana, designadamente de dióxido de azoto (NO₂). Existem também zonas onde é frequente a ocorrência de valores superiores ao objetivo de longo prazo para o ozono⁹⁰.

Os poluentes atmosféricos e os GEE interligam-se de diferentes formas, especialmente no que se refere a fontes de emissão comuns, em particular aquelas associadas à combustão de combustíveis fósseis em fontes fixas e móveis.

A projeção da transformação nacional para uma economia neutra em carbono mostrou induzir, globalmente, efeitos positivos nas emissões dos principais poluentes atmosféricos, nos cenários testados no âmbito do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 – RNC2050. No seguimento dos trabalhos de revisão do PNEC 2030 e do RNC2050 (este último ainda em curso), é também realizada a revisão das estimativas de emissões de outros poluentes atmosféricos, tendo por base os mesmos cenários de procura energética e algumas medidas comuns no que respeita às iniciativas setoriais para as emissões atmosféricas.

Apesar de ainda não se encontrarem disponíveis valores preliminares nesta fase, é expectável que, no âmbito da atual versão revista do PNEC 2030, as trajetórias de neutralidade carbónica também revelem um potencial de redução de emissões significativo, principalmente para poluentes como os óxidos de azoto e de enxofre (NO_x e SO_x) e, de menor expressão, para o amoníaco (NH₃).

Os setores da produção de energia e dos transportes são aqueles que apresentam um maior potencial de redução de GEE, sendo também os que garantem a maior redução de emissões de poluentes atmosféricos. Estes setores são exemplos da sinergia de soluções para ambas as vertentes do ambiente atmosférico. No entanto, esta depende das medidas e das condições de implementação. Por exemplo, a progressiva incorporação de biocombustíveis providencia redução de GEE, mas poderá contribuir para o aumento de emissões de PM_{2,5}. Da mesma forma, no setor electroprodutor a utilização de biomassa para geração de eletricidade contribui para a redução de emissões não-biogénicas de GEE mas poderá significar um aumento de emissões de poluentes atmosféricos se não se garantir a incorporação de tecnologias de controlo/fim de linha.

O vetor crucial, que se tem identificado como o mais custo-eficaz para a descarbonização da economia nacional, é a combinação da eletrificação do consumo final e de base renovável, sendo transversal a todos os setores de uso final. Este aspeto conduz também às reduções mais significativas das emissões de poluentes atmosféricos. Aqui assume especial importância a descarbonização do setor dos transportes, deixando este de contribuir

⁹⁰ Apesar do ozono se tratar de um poluente secundário, não sendo diretamente emitido por fontes para a atmosfera, acaba por se formar na troposfera, segundo regimes químicos complexos, a partir de poluentes precursores também abrangidos pelo referido conjunto de diplomas legais.

significativamente para a emissão de poluentes atmosféricos, no longo prazo. Este efeito será particularmente relevante nas cidades, devido à transformação que se prevê em termos de mobilidade, com o reforço do transporte público coletivo e da intermodalidade, a descarbonização das frotas através da promoção da mobilidade elétrica e o aumento da mobilidade ativa e partilhada.

Espera-se que a descarbonização perspectivada com o PNEC 2030 traga, assim, benefícios no sentido da redução genérica de emissões de poluentes atmosféricos, e conseqüentes melhorias na qualidade do ar ambiente e a redução dos danos na saúde humana, em particular no que respeita a doenças respiratórias, e ecossistemas, onde as pressões da poluição do ar prejudicam o crescimento da vegetação e causam danos na agricultura e na biodiversidade.

Apesar dos efeitos globalmente positivos das trajetórias de descarbonização, podem existir efeitos antagónicos, em determinadas situações, como é o caso da aposta em combustíveis como a biomassa (por exemplo no setor industrial e residencial), que se traduz em aumentos de emissões de partículas em suspensão. A utilização deste combustível é, em alguns casos, de transição, podendo causar emissões significativas em horizontes temporais intermédios. Esta situação pode comprometer o cumprimento dos objetivos nacionais de redução de emissões de partículas PM_{2,5}, particularmente exigentes no período a partir de 2030 (i.e. -53% das emissões face a 2005).

Também a utilização de combustíveis alternativos na combustão, como o biometano e biocombustíveis, poderá conduzir a um aumento das emissões de poluentes atmosféricos. O impacto de combustíveis emergentes, como o amoníaco sintético, que surge, por exemplo, como alternativa com utilização no setor do transporte marítimo, poderá ter impactos negativos na qualidade do ar, uma vez que promove a formação de partículas secundárias, que importa acompanhar.

A identificação destes casos assume relevância na seleção e reforço de medidas mitigadoras das emissões atmosféricas. A identificação de medidas adicionais de redução e controlo de emissões, com ênfase no setor industrial e residencial, de forma a garantir o cumprimento dos compromissos nacionais de redução de emissões, deverá ser analisada em maior detalhe no âmbito da elaboração dos designados Programas Nacionais de Controlo da Poluição Atmosférica (PNCPA).

A projeção das emissões de NH₃ e COVNM também será analisada em detalhe, já que, em exercícios anteriores no contexto do RNC 2050, os compromissos de redução de emissões foram garantidos com reduzida margem. No caso do NH₃ as medidas de mitigação devem ser orientadas essencialmente para o setor agrícola, tarefa a ser delineada no âmbito do referido PNCPA.

Por outro lado, a aplicação de medidas de fim-de-linha de abate de poluentes atmosféricos pode conduzir a aumentos do consumo de energia e contribuir para o aumento de GEE, sendo que esta análise deve ser efetuada com precaução, numa abordagem integrada.

De um modo geral, os resultados a obter devem traduzir uma redução de emissões de poluentes atmosféricos e expectável melhoria da qualidade do ar ambiente. Corroborando a importância da combinação da transição da economia nacional para uma economia de baixo carbono, e a necessidade de adoção de medidas adicionais, orientadas para determinados poluentes e setores, de modo a garantir o cumprimento também dos novos compromissos nacionais de redução de poluentes atmosféricos.

Assim, embora os GEE não tenham um efeito direto sobre a saúde humana ou dos ecossistemas, espera-se que as políticas que promovam a sua redução contribuam igualmente para a redução de outros poluentes atmosféricos, face à convergência nas suas fontes de origem.

5.3. Panorâmica das necessidades de investimento

i. Fluxos de investimento existentes e previsões de investimento futuro no que respeita às políticas e medidas planeadas

A descarbonização e a transição energética representam uma oportunidade única para o país consolidar um modelo de desenvolvimento inclusivo e sustentável, centrado nas pessoas e assente na inovação, no conhecimento e na competitividade, contribuindo em simultâneo para melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas e dos ecossistemas.

Esta visão é necessariamente traduzida no presente trabalho de revisão do PNEC 2030 e deve ser traduzida também nos diversos planos e instrumentos de política setorial nas áreas específicas dos transportes, da indústria, do comércio, dos serviços, dos resíduos, da agricultura e das florestas.

Assim, ao longo do horizonte 2030 será necessário um reforço do investimento na redução de emissões de GEE, na transição energética e na resiliência climática, considerando as metas assumidas ao nível comunitário e a nível nacional. Este investimento terá amplo impacto e retorno em todos os setores de atividade e os co-benefícios serão transversais a toda a sociedade.

A estratégia portuguesa de transição rumo a uma economia neutra em carbono assenta, no médio-prazo, numa combinação das diversas opções de políticas e medidas acima identificadas, bem como de opções tecnológicas custo-eficazes modeladas, procurando encontrar sinergias entre as várias opções.

As projeções efetuadas, ainda que preliminares, permitem verificar que a descarbonização e a transição energética perspetivadas são possíveis atingir com as tecnologias atuais, sendo que o desenvolvimento de novas tecnologias no futuro possibilitará atingir os objetivos definidos de forma mais rápida e eficaz face ao que é hoje estimado.

A descarbonização e a transição energética incentivarão assim a uma mais profunda e rápida transformação da sociedade, mais focada nas tecnologias menos emissoras, com consequências em múltiplos aspetos da economia, do dia-a-dia dos cidadãos e da organização social. Desta forma, em última análise, o investimento atribuível ao objetivo de neutralidade carbónica e à transição energética é apenas uma pequena fração do investimento global que a economia portuguesa terá de fazer ao longo do tempo por forma a manter-se competitiva.

Assim, os montantes globais de investimento encontram-se em revisão face também as novas perspetivas de aumento do consumo energético derivado dos novos projetos industriais, e outros, previstos serem implementados em Portugal na presente década.

Este investimento será ainda, conforme a sua tipologia, partilhado entre investimentos das famílias (por exemplo, isolamentos nas habitações, eletrodomésticos mais eficientes, automóveis elétricos, etc.), das empresas (por exemplo, em energias renováveis, camiões a hidrogénio, fornos e caldeiras elétricos, etc.) e do Estado (por exemplo, transporte público elétrico, descarbonização dos edifícios públicos e da frota, assim como o desenvolvimento de infraestruturas essenciais à transição energética nacional, etc.), sendo o setor privado e os agregados familiares responsáveis pela maioria destes investimentos.

Ao Estado caberá ainda um papel fundamental na definição e adaptação do sistema regulatório, fiscal e de incentivos que proporcionem sinais claros a longo prazo por forma a facilitar e direcionar os investimentos necessários à transição que se avizinha e evitar ativos obsoletos e a manutenção de subsídios considerados prejudiciais ao ambiente.

Tabela 71 - Estimativa do volume de investimento nos cenários WEM e WAM por setor energético no período 2025-2040 (1 000 M€)

	2025-2030	2031-2040
WEM		
Transportes	164,6	66,4
Indústria	8,3	12,3
Edifícios	112,1	140,3
Eletricidade	13,9	23,9
Outros (Energia)	2,1	3,8
Total WEM por período	301,0	246,6
Total global	547,7	
WAM		
Transportes	163,1	66,0
Indústria	13,5	17,1
Edifícios	126,0	170,3
Eletricidade	23,8	34,7
Outros (Energia)	3,3	9,1
Total WAM por período	329,7	297,2
Total global WAM	626,9	

De uma forma geral, é expectável que no setor da produção de energia elétrica, a redução gradual do uso de combustíveis fósseis e o aumento da procura causado pela eletrificação crescente da economia levem à necessidade de se proceder a investimentos significativos no aumento da capacidade renovável (tendo ainda em conta que a capacidade existente vai também atingindo o seu tempo de vida útil necessitando de ser substituída). Antecipa-se assim neste setor que muito do investimento necessário ocorra na instalação de capacidade solar e comunidades de energia.

Além da capacidade solar, destacam-se ainda investimentos na produção eólica, muito focada numa primeira fase na eólica *onshore*, também por via do reequipamento e do sobreequipamento, e posteriormente em sistemas *offshore*, procurando-se aproveitar o recurso existente na zona costeira nacional com potencial para este tipo de tecnologia.

O setor da mobilidade e transportes será um dos que terá uma maior substituição tecnológica e será por isso o que contará com grande parte das necessidades de investimento, principalmente na presente década, associadas sobretudo à substituição de veículos quer de passageiros quer de mercadorias. Este elevado nível de investimento ocorre quer pelo imperativo de reduzir emissões, apostando em novos vetores energéticos, como por exemplo a eletricidade e o hidrogénio verde, quer pela vida útil relativamente curta dos ativos envolvidos. O valor mais reduzido de investimento na década 2030-2040 neste setor tem também em consideração o reflexo das transferências modais previstas.

No setor dos edifícios de habitação e de serviços, a maior parte do investimento está relacionado com a renovação energética do parque nacional de edifícios existentes e a descarbonização dos consumos de energia, nomeadamente através do reforço da eletrificação, do aumento da eficiência energética dos equipamentos instalados e da utilização de fontes de energia renovável. De crucial importância são os investimentos em isolamento dos edifícios, que permitirão simultaneamente o aumento do conforto térmico e uma redução da necessidade de aquecimento no inverno e arrefecimento no verão, reduzindo os índices de pobreza energética.

Não é despiciente a relevância do investimento na eficiência e resiliência hídrica dos edifícios com reflexos ao nível da fatura energética e hídrica, bem como na mitigação do problema crescente de escassez hídrica, em resultado das secas cada vez mais frequentes.

No caso da indústria, setor onde reside um dos principais polos de necessidade de inovação, os investimentos estarão associados à transição energética, destacando-se a aposta na eficiência energética, gases renováveis como o hidrogénio verde e na eletrificação, bem como em processos e práticas circulares e sustentáveis.

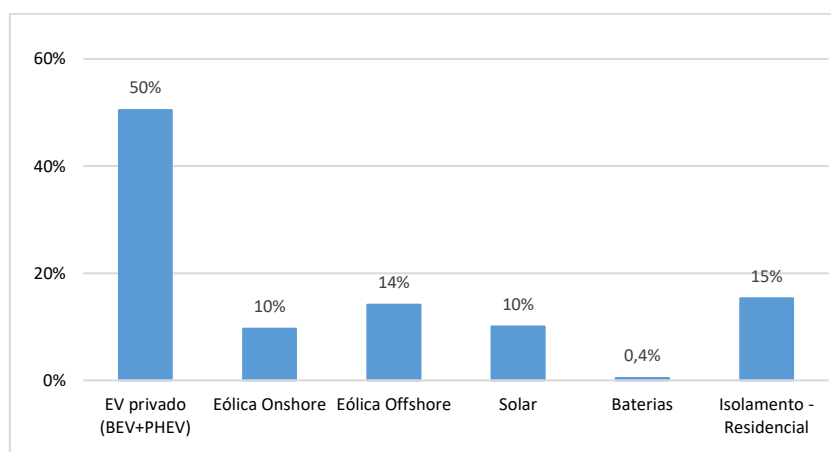
Em termos globais, prevê-se assim que grande parte do investimento ocorra na presente década, tanto no cenário de WEM como no WAM, no entanto e tal como esperado, verifica-se que será necessário um investimento relativamente superior no cenário WAM, na ordem dos 79,2 mil M€.

Em termos de investimento em tecnologia, de acordo com a tabela seguinte, serão necessários para atingir a neutralidade, por comparação entre o cenário WEM e WAM, cerca de 23 mil M€ adicionais, onde se incluem investimentos em eletrificação dos transportes, energia renovável solar e eólica (*onshore* e *offshore*), baterias e isolamento ao nível residencial.

Tabela 72 - Estimativa do volume de investimento nos cenários WEM e WAM por tipo de tecnologia no período 2025-2040 (1 000 M€)

	2025-2030	2031-2040
WEM		
EV privado (BEV+PHEV)	17,6	23,4
Eólica <i>Onshore</i>	2,9	5,5
Eólica <i>Offshore</i>	0,3	2,0
Solar	2,7	6,7
Baterias	0,0	0,5
Isolamento - Residencial	3,1	4,9
Total WEM por período	26,6	42,9
Total global WEM	69,6	
WAM		
EV privado (BEV+PHEV)	20,2	26,6
Eólica <i>Onshore</i>	4,1	4,8
Eólica <i>Offshore</i>	1,9	11,2
Solar	3,6	5,8
Baterias	0,3	0,1
Isolamento - Residencial	4,1	10,1
Total WAM por período	34,1	58,6
Total global WAM	92,7	

No gráfico seguinte é apresentada a distribuição do investimento previsto para o cenário WAM por tipo de tecnologia, verificando-se que grande parte do investimento em tecnologia recairá sobre o setor dos transportes.

Figura 68 – Distribuição do investimento em tecnologia no cenário WAM no período 2025-2040

Tendo presente os custos totais líquidos necessários à transição energética (638 M€ no WEM e 713 M€ no WAM), e atenta a diferença de emissões entre estes dois cenários, estima-se que o custo adicional associado à redução de emissões seja de 817,61 €/MtCO₂e, ao qual corresponde um valor médio anual de 55€/CO₂e, entre 2025 e 2040 (em linha com os cenários de estimativas da Comissão Europeia). De referir que os valores obtidos neste exercício não refletem os custos inerentes à infraestrutura necessária à transição energética e que é transversal a todo o sistema, incluindo os custos necessários para transferências modais nos transportes, por exemplo construção de infraestruturas ferroviárias.

À parte dos investimentos identificados como necessários no sistema energético, há ainda a ter em conta investimentos a concretizar nos setores da agricultura e florestas e resíduos e águas residuais, os quais são no entanto de mais difícil contabilização face à dispersão de fatores a ter em linha de conta, como por exemplo, os valores necessários para combate aos fogos rurais, a medidas de mitigação como a melhoria da digestibilidade animal, ou mesmo à implementação de medidas de economia circular e de redução de geração de cargas orgânicas.

O desenvolvimento de novas tecnologias e o aperfeiçoamento de tecnologias existentes de baixo carbono exigirá também um ímpeto significativo ao nível do investimento e investigação na inovação, que deverá ser alcançado através da adoção de uma agenda ambiciosa e alargada que abranja todos os estádios do ciclo de desenvolvimento tecnológico até à sua comercialização.

Contudo e no que se refere ao setor da agricultura, considerando as medidas do PEPAC identificadas como potencialmente descarbonizadoras, a par dos pressupostos de evolução de cada uma destas medidas no cenário WAM, estima-se um investimento total ao longo do período 2025-2040 de cerca de 2 718,5 M€, ao qual corresponde um valor médio anual de cerca de 170 M€, com os valores mais elevados a registarem-se no final desse período.

Tabela 73 - Estimativa de custos por intervenção no cenário WAM 2025-2040 (M€)

WAM	2025-2030	2031-2040
Modo de Produção Biológico (MPB)	488,4	987,6
Produção Integrada (PRODI)	337,8	695,6
Maneio da Pastagem Permanente*	55,9	133,4
Pastagens biodiversas*	9,0	21,7
Melhoria Eficiência Alimentar	30,4	65,8
Bem-estar e uso racional de microbianos	24,0	52,0

Promoção da Fertilização Orgânica	2,5	6,4
Enrelvamento da Entrelinha	9,9	39,5
Sementeira Direta	3,1	10,6
Montado e Lameiras	21,2	51,0
Total WAM por período	982,2	1 736,3
Total global WAM	2 718,5	

* De realçar que no caso das intervenções do Maneio da Pastagem e das Pastagens Biodiversas, refletindo o pressuposto que se deixará de haver sequestro ao fim de 20 anos, considerou-se que serão apenas apoiadas as áreas ainda em sequestro, sendo as restantes áreas remuneradas pelo seu próprio aumento de produtividade.

É ainda importante salientar que associada a esta transição energética e climática estão poupanças significativas em termos de importações de combustíveis fósseis, e uma melhoria significativa da independência energética do país.

ii. Fatores de risco de setor ou de mercado ou obstáculos no contexto nacional ou regional

Ver alínea iii.

iii. Análise de apoio ou recursos suplementares de finanças públicas para preencher as lacunas identificadas na subalínea anterior

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, identifica, entre as suas linhas de atuação para uma sociedade neutra em carbono, a necessidade de “redirecionar os fluxos financeiros para a promoção da neutralidade carbónica, fomentando designadamente o desenvolvimento de um quadro favorável ao financiamento sustentável e um maior envolvimento do sistema financeiro, bem como a respetiva monitorização”.

Transitar para uma sociedade neutra em carbono, assente num modelo de circularidade, e operar a transição energética associada, implica fomentar o investimento nos diversos setores de atividade, garantindo a justiça social na forma como esse investimento é aplicado e financiado. O investimento nestas áreas será gerador de uma maior dinâmica económica e promotor da criação de novos empregos.

A nível internacional constata-se que, para cumprimento do Acordo de Paris, a dimensão do investimento necessário determina que este tenha necessariamente diferentes fontes. Não obstante os apoios públicos disponíveis em matéria de ação climática, e tal como reconhecido pela Comissão Europeia, a grande maioria dos investimentos serão realizados pelo setor privado e pelas famílias. O ECOFIN reconheceu também a importância de tornar os fluxos financeiros consistentes com um desenvolvimento de baixo carbono, valorizando a importância do setor financeiro privado, uma vez que não existem fundos públicos suficientes para as necessidades de investimento.

É por isso que se verifica uma dinâmica internacional de reorientação dos fluxos financeiros para a transição energética e para uma economia neutra em carbono e várias formas de financiamento surgiram já nos últimos anos.

Neste contexto, merece destaque o Plano de Ação para Financiar o Crescimento Sustentável, proposto pela Comissão Europeia em 2018 (COM(2018) 97 final), visando reorientar os fluxos de capitais para investimentos sustentáveis, gerir os riscos financeiros decorrentes das alterações climáticas e promover a transparência e a visão a longo prazo nas atividades económicas e financeiras. Verifica-se que os Estados Europeus estão gradualmente a apostar na emissão de Obrigações Verdes, uma vez que estas constituem um sinal claro do compromisso do País para com a sustentabilidade ambiental.

A nível Europeu, o Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, que conta com um valor superior a 1,07 mil milhões de euros, constitui uma das principais fontes de financiamento para a descarbonização da economia, o qual estabelece o compromisso de alocar 25% do orçamento global da despesa à ação climática. Neste sentido, a preparação do quadro de financiamento para o período 2021-2027 deverá traduzir as orientações estabelecidas a nível europeu e constituir-se como uma das principais fontes de financiamento do presente plano.

A par do Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, o programa de investimentos NextGenerationEU, destinado à recuperação económica da UE da pandemia de Covid-19 constitui uma fonte de financiamento fundamental para a prossecução das metas fixadas no Pacto Ecológico Europeu, uma vez que cerca de um terço do valor total de 1,8 mil milhões de euros visa a prossecução da descarbonização das atividades económicas até 2050 bem como um crescimento económico justo, isto é dissociado da utilização intensiva de recursos naturais e no qual nenhuma região é deixada para trás.

Também o PRR reitera o compromisso com o desenvolvimento sustentável, rumo a uma economia neutra em carbono até 2050 – em linha com o Pacto Ecológico Europeu e com o espírito da iniciativa legislativa para a Lei Europeia do Clima, onde se prevê que 41,2% (onde o Regulamento do Mecanismo de Recuperação e Resiliência exige 37%) do valor global do investimento deverá estar afeto a reformas e investimentos que contribuam para o combate às alterações climáticas. Exemplo disso foi a publicação da Portaria n.º 160/2024/1, de 7 de junho, que aprova o Regulamento do Sistema de Incentivos designado «Apoio ao Desenvolvimento de Uma Indústria Ecológica», proveniente da dotação do PRR, em anexo à referida portaria.

A nível nacional merece também destaque o Plano Nacional de Investimento (PNI) 2030 que consagra a descarbonização da economia como uma das áreas estruturantes, contemplando mais de 60% do investimento em áreas que contribuem para estes objetivos, incluindo o setor dos transportes e mobilidade, ambiente e energia.

Concomitantemente, a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) reconhece que é fundamental dinamizar o financiamento sustentável, dada a importância do setor financeiro, inclusive por via do investimento privado, para a consecução da transição climática. Deste modo, é estabelecido na suprarreferida Lei que as políticas orçamentais e fiscais ao nível nacional deverão eliminar progressivamente até 2030 os subsídios fixados em legislação nacional, diretos ou concedidos através de benefícios fiscais, relativos a combustíveis fósseis ou à sua utilização tal como consignar as receitas da fiscalidade verde para a descarbonização, a transição justa e o aumento da resiliência e capacidade de adaptação às alterações climáticas e reforçar a aplicação da taxa de carbono e aplicando uma maior tributação sobre o uso dos recursos.

A política fiscal assume igualmente um papel de destaque no quadro da transição que se antevê, a qual deverá ser desenhada de forma a refletir os custos reais, abordar os principais custos sociais e ambientais, internalizando as externalidades, e influenciar a alteração de comportamentos, enquanto fator determinante de uma concorrência leal e sustentável.

Assume ainda especial destaque a alocação de financiamento público. Neste quadro, a política fiscal deverá ser alinhada com os objetivos de transição energética e descarbonização da economia, introduzindo os sinais certos à economia, simultaneamente permitindo a geração de receitas públicas que possam ser aplicadas em medidas de descarbonização e de garantia de uma transição justa e equitativa. Deverá assim ser prosseguida uma fiscalidade verde que tenha por fim a neutralidade fiscal e a obtenção de um triplo dividendo, proteger o ambiente e reduzir a dependência energética do exterior, fomentar o crescimento e o emprego, e contribuir para a responsabilidade orçamental e para a redução dos desequilíbrios externos.

A Reforma da Fiscalidade Verde foi consagrada na Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro, procedendo à alteração de um conjunto de normas fiscais e ambientais nos setores da energia e emissões, transportes, água, resíduos, ordenamento do território, florestas e biodiversidade, introduzindo ainda um regime de tributação dos sacos de plástico.

O princípio de que as receitas geradas pelas políticas climáticas sejam canalizadas para assegurar o financiamento da transição para uma economia neutra em carbono é basilar. De destacar que a descarbonização da economia beneficia de um conjunto de receitas relevantes geradas pela política climática, com destaque para as receitas dos leilões no âmbito do regime CELE e que são alocadas ao Fundo Ambiental, permitindo reciclar receitas, por exemplo, para financiamento do Programa de Apoio à Redução Tarifária nos Transportes Públicos (PART), do Programa de Apoio à Densificação e Reforço da Oferta de Transporte Público (PROTransP) e para redução do défice tarifário através de transferências para o Sistema Elétrico Nacional.

Neste quadro, o Fundo Ambiental, e mais recentemente o PRR, assumem um papel de destaque enquanto principais instrumentos do Estado Português para o financiamento da ação climática, nas dimensões de adaptação e mitigação, onde se inclui a transição energética.

Também o setor financeiro deverá incorporar, nas suas políticas de investimento e na oferta de novos produtos financeiros, os incentivos adequados aos objetivos do presente plano, de modo que o setor privado consiga aceder ao financiamento necessário à realização de investimentos e aquisições para uma sociedade tendencialmente descarbonizada.

Portugal está empenhado em redirecionar os fluxos financeiros para a promoção da descarbonização e da transição energética, fomentando designadamente o desenvolvimento de um quadro favorável para o financiamento sustentável e um maior envolvimento do sistema financeiro nestas temáticas na presente década. Neste contexto, importa relevar o contributo do Grupo de Reflexão para o Financiamento Sustentável, constituído em 2019, coordenado pelo Ministério do Ambiente e da Ação Climática, em parceria com o Ministério das Finanças e o Ministério da Economia e do Mar, e que inclui os principais atores, públicos e privados, do setor financeiro em Portugal, contando ainda com o apoio do Banco de Portugal.

O Grupo de Reflexão identificou as áreas essenciais e um conjunto de recomendações⁹¹, inscritas nas “Linhas de orientação para acelerar o financiamento sustentável em Portugal”, que identifica as áreas essenciais e recomendações neste domínio, com diferentes âmbitos temporais, para que o setor financeiro nacional possa contribuir para acelerar este processo de transição. A participação ativa e o consenso alcançado entre as 20 instituições do Grupo de Reflexão conduziram à assinatura da “Carta de Compromisso para o Financiamento Sustentável em Portugal” que contempla a adoção de compromissos específicos para um financiamento que promova a descarbonização da economia e o desenvolvimento sustentável pelos signatários.

Para além de continuarem a acompanhar e participar nos trabalhos futuros decorrentes do Grupo de Reflexão as instituições financeiras signatárias e a Euronext Lisbon assumiram ainda os seguintes compromissos:

- Promover o debate sobre a sustentabilidade e sobre os riscos e as oportunidades ambientais, sociais e de governação ao nível dos seus Conselhos de Administração, tendo em vista que esses riscos e oportunidades sejam considerados na definição das respetivas estratégias;
- Promover a formação em financiamento sustentável dirigida aos seus colaboradores nos diversos níveis da organização (incluindo o Conselho de Administração), com enfoque para a área de análise de risco de crédito, produtos financeiros, comercial e/ou produção;
- Acompanhar a revisão dos critérios da PME Líder e PME Excelência, de forma a incorporar, gradualmente, os temas da sustentabilidade nesses critérios e aceitar a possibilidade de se criar uma categoria de PME Verde ou PME Sustentável;
- Promover a gradual integração dos critérios ambientais, sociais e de governação nas análises de financiamento e investimento.

Para além destes compromissos, foram ainda assumidos outros de igual importância e que em muito irão contribuir para o sucesso do Financiamento Sustentável em Portugal, nomeadamente por parte do Banco de

⁹¹ Linhas de orientação para acelerar o financiamento sustentável em Portugal, julho de 2019, disponível em https://www.fundoambiental.pt/ficheiros/b1-linhas_orientacao_financiamento_sustentavel_ptvf-pdf.aspx

Portugal, da Comissão do Mercado de Valores Mobiliários, da Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, da Associação Portuguesa de Bancos, da Associação Portuguesa de Seguradores, da Associação de Empresas Emitentes de Valores Cotados em Mercado, da Associação Portuguesa de Fundos de Investimento, Pensões e Patrimónios e do Ministério do Ambiente e da Ação Climática, do Ministério da Economia e Transição Digital e do Ministério das Finanças. Por fim, para que o potencial de investimento e, conseqüentemente, de crescimento se concretize, é fundamental que a política pública dê sinais claros e de longo prazo aos investidores. Com a revisão do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e presente revisão do PNEC 2030, é fortalecida a visão, os objetivos e metas e as principais linhas de ação que determinarão a evolução da economia nacional no médio e longo prazo.

Assim, para a concretização dos objetivos previstos neste plano e alinhar a economia com uma trajetória de neutralidade carbónica estabelecem-se as seguintes linhas de orientação:

- Tirar pleno partido do atual Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027 e restantes fontes de financiamento ao nível da União Europeia para orientar o próximo ciclo de financiamento para a descarbonização da sociedade e a transição energética, não apoiando os investimentos que não estejam em linha com este objetivo e/ou não cumpram o princípio Não Prejudicar Significativamente o Ambiente (Do No Significant Harm – DNSH);
- Alinhar os fundos públicos nacionais com os objetivos previstos no presente plano, integrando critérios relacionados com os objetivos do presente plano nas diferentes linhas de financiamento;
- Orientar o Investimento Direto Estrangeiro para a economia do futuro, alinhada com os objetivos de descarbonização e transição energética;
- Tornar a fiscalidade um instrumento para a transição para uma sociedade neutra em carbono;
- Alinhar o sistema financeiro com os objetivos da descarbonização, em linha com o trabalho em curso a nível europeu e nacional para a integração do financiamento sustentável na atividade das instituições financeiras.

FINANCIAMENTO EUROPEU

O orçamento de longo prazo da UE, o Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, adotado em 17 de dezembro de 2020, define os montantes anuais que podem ser gastos nas políticas públicas europeias, estabelecendo as prioridades da União para um período de sete anos. Ao abrigo deste novo orçamento, o financiamento da UE será orientado para novas prioridades, reforçadas em todos os domínios de intervenção da UE, nomeadamente as transições ecológica e digital, permitindo à UE cumprir os seus objetivos de longo prazo.

Neste quadro, destacam-se vários instrumentos, no âmbito dos quais se realçam a centralidade da política climática e da transição energética.

Programa LIFE - Programa para o Ambiente e a Ação Climática

Programa para o Ambiente e Ação Climática, focado no desenvolvimento e execução de formas inovadoras de resposta aos desafios ambientais e climáticos, como a transição para a energia limpa e a mitigação e adaptação para as Alterações Climáticas. A Comissão aumentou o financiamento do Programa LIFE, figurando assim entre os programas de financiamento da UE para os quais a Comissão propôs o maior aumento proporcional para o período de 2021-2027, deste modo no próximo quadro financeiro plurianual o domínio para a Ação climática conta com um valor superior a 1,9 mil milhões de euros, dos quais 947 milhões deverão apoiar projetos no domínio da Mitigação e Adaptação às Alterações Climáticas e 997 milhões apoiarão projetos que visem a Transição para as Energias Limpas.

Para além das suas realizações diretas, o Programa LIFE irá também funcionar como catalisador para outros fundos.

O financiamento será destinado sobretudo à proteção do ambiente e à atenuação das alterações climáticas, apoiará a transição para as energias limpas com vista a aumentar a eficiência energética e as energias renováveis no leque de fontes de energia. Trata-se de um dos instrumentos que apoiará a UE no cumprimento dos seus objetivos em matéria de clima, visando um impacto neutro no clima até 2050.

As principais características do novo programa LIFE (2021-2027) são as seguintes:

- **Um apoio contínuo à transição para uma economia circular e ao reforço da atenuação das alterações climáticas:** o programa incide nomeadamente no financiamento necessário para realizar os objetivos políticos principais conformes com a visão estratégica da UE a longo prazo para uma economia próspera, moderna, competitiva e neutra para o clima até 2050. As medidas previstas continuarão a apoiar uma transição completa para uma economia circular, a proteção e a melhoria da qualidade do ar e da água na UE, a aplicação do quadro de ação da UE em matéria de clima e energia para 2030 e o cumprimento dos compromissos assumidos pela União no âmbito do Acordo de Paris sobre Alterações Climáticas;
- **Uma maior atenção ao apoio à transição para as energias limpas:** um novo subprograma específico irá estimular o investimento e apoiar as atividades orientadas para a eficiência energética e as energias renováveis, especialmente nas regiões e setores europeus que registam algum atraso em termos da transição para as energias limpas;
- **Uma maior atenção à proteção da natureza e à biodiversidade:** elementos tradicionais do Programa LIFE, os novos projetos estratégicos de proteção da natureza especializados e destinados a todos os Estados-Membro contribuirão para integrar os objetivos estratégicos em matéria de proteção da natureza e de biodiversidade noutros domínios de ação e programas de financiamento, como a agricultura e o desenvolvimento rural, garantindo uma abordagem mais coerente em todos os setores;
- **Uma estratégia simples e flexível,** centrada no desenvolvimento e implementação de formas inovadoras de responder aos desafios ambientais e climáticos.

Política de Coesão

Com um orçamento global indicativo de 273 mil milhões de euros, suporta o desenvolvimento sustentável através de investimentos em adaptação às alterações climáticas e prevenção de risco, bem como medidas de proteção do ambiente e infraestruturas. Os objetivos de desenvolvimento sustentável estão inscritos nos regulamentos que estabelecem os fundos e devem ser promovidos em todas as fases da sua preparação e implementação. Neste contexto, e no âmbito do Acordo de Parceria celebrado entre a Comissão e Portugal, serão disponibilizados 23 mil milhões de euros para apoiar a coesão económica, social e territorial em Portugal até ao final da década. Neste contexto, Portugal e os restantes Estados-Membro deverão investir entre 30% a 50% da sua parte do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), um dos principais instrumentos financeiros da política de coesão, em projetos relacionados com inovação, e pelo menos 30% em projetos que combatam as alterações climáticas e contribuam para a economia circular. Entre 6% a 10% do FEDER nacional deverá também ser alocado à área de desenvolvimento urbano sustentável. Assim, Portugal investirá cerca de 5,5 milhões das verbas provenientes do FEDER, do Fundo de Coesão e do Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA) à execução do Pacto Ecológico Europeu, através do desenvolvimento de uma economia circular e sustentável e de um sistema de transportes zero emissões, e da preservação da biodiversidade.

InvestEU

O programa InvestEU (2021-2027) pretende mobilizar financiamento público e privado para a prossecução de investimentos estratégicos no quadro das políticas europeias. Pressupondo simultaneamente o cumprimento de requisitos de sustentabilidade do investimento e ajuda na orientação dos fluxos de capital para o investimento sustentável.

Este programa reunirá sob o mesmo teto uma multiplicidade de instrumentos financeiros da UE atualmente disponíveis, expandindo o modelo do Plano Juncker. O Fundo InvestEU mobilizará investimentos públicos e privados através de uma garantia do orçamento da UE de 38 mil milhões de euros que apoiará os projetos de investimento de parceiros financeiros como o Grupo do Banco Europeu de Investimento (BEI) e outros, reforçando a sua capacidade de absorção de riscos. Os parceiros financeiros deverão contribuir com, pelo menos, 9,5 mil milhões de euros de capacidade de absorção de riscos. É esperado que, conjuntamente com o setor bancário, se possa alavancar pelo menos 650 mil milhões de euros de investimento. A garantia deverá ter uma provisão equivalente a 40 %, o que significa que é constituída uma reserva de 15,2 mil milhões de euros do orçamento da UE para o caso de ser necessário recorrer à garantia.

Esta garantia orçamental é dividida entre os domínios de intervenção do seguinte modo:

- Infraestruturas sustentáveis, com 11,5 mil milhões de euros;
- Investigação, inovação e digitalização, com 11,25 mil milhões de euros;
- Pequenas e médias empresas, com 11,25 mil milhões de euros;
- Investimento social e competências em 4 mil milhões de euros.

O BEI continuará a ser o principal parceiro financeiro da Comissão ao abrigo do programa InvestEU. Além disso, os bancos de fomento regionais e nacionais e as outras instituições dos Estados-Membros que podem proporcionar conhecimentos específicos e experiência podem tornar-se parceiros financeiros, sob certas condições.

A decisão de alargar a possibilidade de beneficiar da garantia da UE a outras instituições deve-se ao facto de existirem na UE outros potenciais parceiros financeiros experientes, com competências setoriais ou financeiras específicas, um excelente conhecimento do mercado local ou uma maior capacidade de partilha de riscos com a UE em certos setores. Esta abordagem irá aumentar e diversificar reserva de projetos e aumentar o potencial número de beneficiários finais.

Mecanismo *Connecting Europe Facility* (CEF)

O Mecanismo Interligar a Europa (MIE), criado pelo Regulamento (UE) 2021/1153 do Parlamento Europeu e do Conselho de 7 de julho de 2021, revogando os Regulamentos (UE) nº 1316/2013 e (UE) nº 283/2014, é considerado um instrumento de financiamento fundamental para a concretização do Pacto Ecológico Europeu e um importante facilitador para a realização dos objetivos de descarbonização da União para 2030 e 2050.

Este instrumento tem como objetivo construir, desenvolver, modernizar e completar as redes transeuropeias nos sectores dos transportes e da energia e no setor digital, bem como facilitar a cooperação transfronteiriça no domínio das energias renováveis, tendo em conta os compromissos de descarbonização a longo prazo e os objetivos de reforçar a competitividade europeia, o crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, a coesão territorial, social e económica e o acesso ao mercado interno e a sua integração, com ênfase em facilitar as sinergias entre os setores dos transportes e da energia e o setor digital.

Com um enquadramento financeiro para o período compreendido entre 1 de janeiro de 2021 e 31 de dezembro de 2027, de 33,7 mil milhões de euros, e em consonância com os compromissos da União no âmbito do Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, o MIE deverá contribuir, através das suas ações, com 60% da sua dotação global para os objetivos climáticos, tendo em conta os seguintes coeficientes:

- i) 100% das despesas relativas à infraestrutura ferroviária, à infraestrutura de carregamento, aos combustíveis alternativos e sustentáveis, aos transportes urbanos não poluentes, ao transporte da eletricidade e ao seu armazenamento, às redes inteligentes, ao transporte de CO₂ e às energias renováveis;
- ii) 40% para as vias navegáveis interiores e o transporte multimodal e, bem assim, para a infraestrutura do gás – se permitir uma maior utilização de hidrogénio renovável ou de biometano.

Política Agrícola Comum (PAC)

A reforma Política Agrícola Comum (PAC), válida para o período 2023-2027, entrou em vigor em 1 de janeiro de 2023, abrindo caminho a uma PAC mais justa e mais ecológica, procurando assegurar um futuro sustentável para os agricultores europeus, em linha com as ambições do Pacto Ecológico Europeu, da Estratégia do Prado ao Prato e da Estratégia de Biodiversidade. O acordo alcançado resulta num conjunto de três regulamentos, nomeadamente:

- Regulamento (UE) 2021/2115, que estabelece regras relativas ao apoio aos planos estratégicos nacionais da PAC e revoga os Regulamentos (UE) 1305/2013 e 1307/2013;
- Regulamento (UE) 2021/2116, que revoga o Regulamento (UE) 1306/2013 relativo ao financiamento, à gestão e ao acompanhamento da PAC;
- Regulamento (UE) 2021/2117, que altera o Regulamento (UE) 1308/2013 que estabelece a organização comum dos mercados agrícolas; o Regulamento (UE) n.º 1151/2012 relativo aos regimes de qualidade dos produtos agrícolas; o Regulamento (UE) n.º 251/2014 relativo às indicações geográficas dos produtos vitivinícolas aromatizados; e o Regulamento (UE) n.º 228/2013 que estabelece medidas no domínio agrícola a favor das regiões ultraperiféricas da UE.

A nova abordagem da PAC, baseada no desempenho e nos resultados, é mais flexível e tem em conta as condições e necessidades locais, aumentando simultaneamente as ambições da UE em termos de sustentabilidade. Esta dispõe de um orçamento global que ascende a 386,6 mil milhões de euros, repartidos por dois fundos (frequentemente designados por "dois pilares" da PAC), neste caso o Fundo Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) e o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER).

A PAC articula-se em torno de dez objetivos específicos, que constituem também a base para os EM conceberem as suas estratégias nacionais - os planos estratégicos da PAC para o período 2023-2027 (PEPAC), nomeadamente: assegurar um rendimento justo aos agricultores; aumentar a competitividade; melhorar a posição dos agricultores na cadeia alimentar; ação contra as alterações climáticas; proteção do ambiente; preservar as paisagens e a biodiversidade; apoiar a renovação das gerações; promover zonas rurais dinâmicas; proteger a qualidade dos alimentos e da saúde; e promover o conhecimento e a inovação.

A estratégia de Portugal vertida no PEPAC nacional, aprovado pela Comissão a 31 de agosto de 2022 - C(2022) 6019 final, que combina elementos regionais e nacionais, assenta na gestão ativa de todo o território, baseada numa produção agrícola e florestal inovadora e sustentável. Esta estratégia é materializada através de um quadro regulatório como a condicionalidade e de os instrumentos da PAC financiados pela UE através do FEAGA e do FEADER, através de pagamentos diretos, onde se incluem os regimes ecológicos, de medidas setoriais das frutas e hortícolas, da vinha e da apicultura e de instrumentos de desenvolvimento rural, nomeadamente medidas agroambientais e climáticas.

No caso dos pagamentos diretos a grande novidade é o estabelecimento de regimes ecológicos que através de incentivos promovem a adesão a compromissos anuais com objetivos ambientais e climáticos. Neste âmbito foram definidos um conjunto alargado de medidas de apoio com compromissos com impacto potencial na descarbonização quer por via do sequestro quer por via de redução de emissões, nomeadamente "Agricultura Biológica", "Produção Integrada – Culturas agrícolas", "Manejo das Pastagens permanentes", "Promoção da fertilização orgânica", "Melhoria da eficiência alimentar animal para redução de GEE", "Bem-estar animal e uso racional de antimicrobianos". No âmbito do desenvolvimento rural foram estabelecidas medidas agroambientais e clima que promovem a adesão a compromissos plurianuais com potencial descarbonizador, nomeadamente "Sementeira direta", "Enrelvamento de culturas permanentes", "Pastagens biodiversas", "Montados e lameiros" e "Gestão do Montado por resultados".

Ainda no caso do desenvolvimento rural o PEPAC prevê um conjunto de medidas de apoio a investimentos, designadamente na melhoria do desempenho ambiental das explorações agrícolas (que financia por ex:

agricultura de precisão, gestão de efluentes pecuários), com impacto direto e significativo na descarbonização do setor.

Horizon Europe

O programa *Horizon Europe* - Programa-Quadro de Investigação e Inovação para o período de vigência do QFP 2021-2027, estabelecido pelo Regulamento (UE) 2021/695 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de abril de 2021, revogando os Regulamentos (UE) n.º 1290/2013 e (UE) n.º 1291/2013, é o principal programa de financiamento da UE para a investigação e a inovação e um promotor de crescimento económico e emprego.

Este programa, com um orçamento de 95,5 mil milhões de euros, tem como objetivo gerar um impacto científico, tecnológico, económico e societal com os investimentos da União em I&I, a fim de reforçar as bases científicas e tecnológicas e promover a competitividade da União em todos os EM, incluindo a da sua indústria, concretizar as prioridades estratégicas e contribuir para a realização dos objetivos e das políticas da União, enfrentar os desafios globais, incluindo os ODS, seguindo para o efeito os princípios da Agenda 2030 e o Acordo de Paris, e reforçar o Espaço Europeu da Investigação.

O Fundo está estruturado em três pilares, destacando-se neste contexto o Pilar 2 - Desafios Globais e Competitividade Industrial (53,52 mil milhões de euros) que apoia diretamente a investigação relativa a desafios sociais, reforça as capacidades tecnológicas e industriais e estabelece missões a nível da UE com o objetivo ambicioso de enfrentar alguns dos maiores problemas da UE, destacando-se, entre os clusters selecionados, o Digital e Indústria, o Clima, Energia e Mobilidade e Alimentos, Bioeconomia e recursos naturais, e Agricultura e Ambiente.

Fundo de Inovação

O Fundo de Inovação é um dos maiores programas de financiamento de projetos de demonstração de tecnologias inovadoras de baixo carbono, tendo o seu foco em:

- Tecnologias e processos inovadores de baixo carbono em indústrias intensivas em carbono, incluindo a substituição de produtos intensivos em carbono;
- Captura e utilização de carbono (CCU);
- Construção e manutenção de captura e armazenamento geológico de carbono;
- Produção de eletricidade renovável inovadora;
- Armazenamento de energia.

As receitas deste fundo têm origem nos leilões de licenças de emissão no âmbito do CELE, tendo sido alocadas para este efeito 450 milhões de licenças entre 2020 e 2030, incluindo adicionalmente as verbas não utilizadas pelo programa NER 300.

Estima-se que o Fundo de Inovação possa ascender a 38 mil milhões de euros, dependendo do preço de carbono no momento da monetização das licenças de emissão.

O Fundo de Inovação é uma peça chave para alcançar o objetivo de uma Europa neutra em carbono em 2050 e para o cumprimento do Acordo de Paris.

Fundo de Modernização

Na sequência da revisão da diretiva CELE, inserida no pacote de medidas *Fit for 55*, Portugal passará a ser um dos novos EM beneficiários deste fundo que pretende apoiar a modernização dos sistemas energéticos e a melhoria da eficiência energética nos EM com um menor PIB *per capita*. Deste modo, será possível financiar investimentos no domínio das energias renováveis, eficiência energética, armazenamento e redes energéticas bem como na promoção da transição justa em territórios cuja economia outrora esteve assente em atividades industriais ou outras altamente emissoras de carbono. Para operacionalizar este Fundo será necessário que Portugal apresente propostas de investimentos ao Banco Europeu de Investimento e a um Comité de Investimento, as quais serão avaliadas com vista ao desembolso das receitas deste Fundo, que estará sempre

dependente de uma autorização de auxílios estatais. Em termos de distribuição dos apoios, Portugal beneficiará, entre 2024 e 2030, de 8,8% do valor total deste fundo correspondendo a cerca de 17 milhões de euros.

Fundo Social para a Ação Climática

O Fundo Social para a Ação Climática permitirá apoiar as famílias, as microempresas e os utilizadores de transportes públicos mais vulneráveis face à subida prevista dos preços da energia e dos transportes públicos na sequência do alargamento do regime CELE ao sector dos transportes e dos edifícios (ETS BRT, sigla em inglês). A implementação deste fundo ocorrerá entre 2026-2032, sendo que Portugal poderá ter acesso a, aproximadamente, 1,22 milhões de euros, mediante a apresentação de um plano social climático, contendo as medidas e investimentos que pretende implementar para mitigar os impactos sociais causados. Estão em causa medidas e investimentos que visam reduzir a dependência face aos combustíveis fósseis por via do incremento da eficiência energética dos edifícios, da descarbonização dos sistemas de aquecimento e arrefecimento dos mesmos bem como da promoção de soluções de mobilidade que impliquem baixas emissões ou mesmo zero emissões.

InnovFin Energy Demo Projects

Este mecanismo de financiamento consiste em empréstimos, garantias de empréstimo ou financiamento do tipo património, normalmente entre os 7,5 e os 75 milhões de euros a projetos inovadores de transformação de sistemas de energia, incluindo, entre outros: tecnologias de energia renovável, sistemas de energia inteligente, armazenamento de energia, captura e armazenamento de carbono ou captura e uso de carbono. Este mecanismo de financiamento é complementado pelo Banco Europeu de Investimento.

Fundo para a Transição Justa

No âmbito do Fundo para a Transição Justa Portugal dispõe, no período 2021-2027, de um total de 223,8 milhões destinados a garantir que a transição para uma economia com impacto neutro no clima ocorre de maneira justa, equitativa e coesa, isto é, sem deixar ninguém para trás, sobretudo nas regiões até então economicamente dependentes de indústrias associadas à produção de energia baseada em carvão ou petróleo. Face à cessação da produção de eletricidade a partir de carvão nas duas maiores centrais emissoras de CO₂ do país – a central de Sines (na região do Alentejo Litoral) e a central do Pêgo (na região do Médio Tejo), ambas em 2021, e ao encerramento da refinaria de petróleo em Matosinhos, em 2020, é fundamental promover o desenvolvimento económico destas três regiões e a diversificação das atividades económicas existentes nas mesmas.

Assim, no Alentejo Litoral e Médio Tejo, este fundo irá permitir diversificar a economia local através do apoio à investigação e inovação em pequenas e médias empresas (PMEs) no setor das energias renováveis, agroalimentar e turismo e mobilidade sustentável. Como tal, prevê-se que o Fundo crie cerca de 200 novos postos de trabalho e apoie a reorientação profissional dos trabalhadores da região afetada pelo encerramento das centrais a carvão, através de ações de formação e requalificação. Em Matosinhos, o Fundo para a Transição Justa apoiará a criação de um novo centro de inovação com particular enfoque na mobilidade sustentável, energias limpas, manufatura avançada e economia marítima. Nesta região, este fundo permitirá criar 150 novos postos de trabalho nas PME apoiadas e requalificar 170 desempregados de longa duração.

REPowerEU

Em paralelo com a negociação do pacote Fit for 55, a Comissão Europeia lançou em 2022 o Plano REPowerEU, que conta com um orçamento de 20 mil milhões de euros, por forma a apoiar a redução da dependência energética da UE relativamente à Rússia até 2027. Para isso, os EM acrescentaram um capítulo dedicado ao REPowerEU aos seus PRR, de modo a identificar como é que irão canalizar os investimentos para as áreas identificadas como prioritárias no âmbito do REPowerEU, como é o caso das importações de energia, da poupança energética, substituição dos combustíveis fósseis e a transição para energias limpas. Assim, este programa permitirá a Portugal acelerar a implementação de medidas direcionadas à transição verde e energética bem como à segurança de abastecimento e armazenamento de energia, através de um valor de 704,4

milhões. O capítulo REPowerEU tem como objetivo apoiar as metas de Portugal em termos de independência energética e transição ecológica, considerando as novas dinâmicas geopolíticas e do mercado de energia. O capítulo inclui 6 reformas, 16 investimentos, 23 marcos e 20 metas, numa dotação total prevista de 855 M€.

Banco Europeu de Investimento

O Banco Europeu de Investimento (BEI) é a maior instituição financeira multilateral do mundo, sendo das entidades com maior peso no financiamento climático. O BEI é o Banco da União Europeia focado na concessão de empréstimos e visa financiar projetos que contribuam para a realização dos objetivos da União Europeia. O BEI assumiu-se recentemente como o Banco Europeu do Clima, na sequência da aprovação de uma política de empréstimos na área de energia que explicitamente assumiu o fim do financiamento a infraestruturas de combustíveis fósseis, a partir de 2021. O BEI é também o maior acionista do Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos (*European Fund for Strategic Investments*) (FEIE), que financia investimentos em pequenas e médias empresas.

O FEIE é um dos três pilares do Plano de Investimentos para a Europa e tem como objetivo superar as atuais falhas de mercado, abordando as lacunas do mercado e mobilizando o investimento privado. Ajuda a financiar investimentos estratégicos em áreas-chave como infraestrutura, pesquisa e inovação, educação, energia renovável e eficiência energética, bem como financiamento de risco para pequenas e médias empresas (PME).

EEA Grants

Os EEA Grants correspondem a um Mecanismo Financeiro plurianual através do qual a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega apoiam financeiramente os EM da União Europeia com maiores desvios da média europeia do PIB *per capita*, onde se inclui Portugal. Com uma dotação global de 102,7 milhões de euros, para o período 2014-2021, os EEA Grants pretendem reduzir as disparidades económicas e sociais no Espaço Económico Europeu e reforçar as relações bilaterais entre Portugal, Islândia, Liechtenstein e Noruega, através do apoio direto a cinco programas: Crescimento Azul, Ambiente, Conciliação e Igualdade de Género, Cultura e Cidadãos Ativ@s. No que concerne o programa Ambiente, os EEA Grants têm apoiado programas no domínio da Mitigação e Adaptação às Alterações Climáticas, com vista à promoção da eficiência energética dos edifícios e redução das emissões de GEE e gestão de recursos hídricos e elaboração de planos de adaptação, respetivamente. No período de 2021-2022, os EEA Grants apoiaram com 1,008 milhões de euros a realização de projetos no âmbito da mitigação das alterações climáticas em Portugal e com 1,9 milhões de euros a realização de projetos para a adaptação às alterações climáticas.

FINANCIAMENTO PÚBLICO NACIONAL

Ao nível do financiamento público existem atualmente Fundos nacionais direcionados para apoiar a descarbonização da economia e a transição energética, oferecendo algumas possibilidades de financiamento que estão disponíveis para o setor público e privado.

A aplicação do presente plano implicará o reforço da atuação dos fundos identificados com foco nos objetivos estabelecidos, a par de uma estreita articulação entre as diferentes fontes de financiamento, visando igualmente potenciar a aplicação de fundos europeus.

Fundo Ambiental (FA)

O Fundo Ambiental tem por finalidade apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e internacionais, designadamente os relativos às alterações climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e biodiversidade.

Este instrumento financia a fundo perdido projetos que contribuem para as políticas públicas ambientais, através de candidaturas que são realizadas à luz dos avisos. Os beneficiários deste fundo podem ser: empresas, ONGs, entidades públicas, municípios, fundações entre outros. Em cada aviso, os beneficiários são identificados.

O FA tem tido um importante papel no apoio a projetos de descarbonização da economia, destacando-se o facto de ter como principal fonte de receita os leilões de licenças de emissão no âmbito do regime CELE. De entre os projetos de apoio à descarbonização da economia, destacam-se os Programas de apoio à mobilidade como o Programa de Apoio à Redução do Tarifário dos Transportes Públicos (PART), que através de uma taxa de cofinanciamento de 100% dos projetos candidatos disponibilizou, em 2021, mais de 141 milhões de euros, o Programa de Apoio à Densificação e Reforço da Oferta de Transporte Público (PROTransP) que por via de uma taxa de cofinanciamento de 100% dos projetos candidatos disponibilizou, em 2021, um total de 15 milhões de euros, o programa de Apoio no sector dos transportes públicos de passageiros que disponibilizou, também em 2021, cerca de 10,3 milhões de euros, o programa de apoio à mobilidade ciclável - construção de ciclovias no âmbito do PT ciclável, que por via de uma taxa de cofinanciamento de 75% disponibilizou 3,5 milhões de euros, o Programa de apoio à mobilidade elétrica na Administração Pública, inserido no Programa ECO.MOB que disponibilizou cerca de 3,09 milhões de euros e por último o Programa de Incentivos à compra de veículos de Emissões Nulas que conta com um valor total de apoio para os anos de 2022 e de 2023 de 20 milhões de euros. No domínio da Transição Justa, o FA tem lançado avisos no âmbito do Mecanismo de Compensação para a Transição Justa, no caso do ano de 2021 e 2022, dedicados em exclusivo ao encerramento da Central a carvão do Pego, no total de 3,5 milhões de euros. Além disso, o FA prevê ainda no âmbito da mitigação às Alterações Climáticas, medidas de auxílios a favor das instalações abrangidas pelo regime CELE, que em 2021 contou com um valor total de 25 milhões de euros, com uma taxa de cofinanciamento de 75%.

Importa referir que no contexto do Decreto-Lei n.º 114/2021, de 15 de dezembro, os Fundos existentes na área da energia como o Fundo para a Eficiência Energética, o Fundo para a Sustentabilidade Sistémica do Setor Energético, o Fundo de Apoio À Inovação (FAI) e outros mecanismos de financiamento como a Linha de Crédito para a Eficiência Energética e o Programa Casa Eficiente 2020 foram englobados no FA tornando-o um “superfundo” para a Transição Climática e Energética.

Fundo de Inovação, Tecnologia e Economia Circular (FITEC)

O Fundo foi criado através do Decreto-Lei n.º 86-C/2016, de 29 de dezembro, e tem como finalidade apoiar políticas de valorização do conhecimento científico e tecnológico e a sua transformação em inovação, estimular a cooperação entre Instituições de Ensino Superior, centros de interface tecnológico (CIT) e o tecido empresarial e a capacitação para um uso mais eficiente dos recursos, nomeadamente através da eficiência material e energética. Desde a sua criação, em 2016, e até 2021 o FITEC permitiu apoiar a eficiência material e energética em 55,12 milhões de euros.

Fundo Azul

O Fundo Azul, criado pelo Decreto-Lei n.º 16/2016, de 9 de março, alterado pelos Decretos-Lei n.º 123/2021, de 30 de dezembro, e n.º 84/2019, de 28 de junho, tem por finalidade o desenvolvimento da economia do mar, a investigação científica e tecnológica, a proteção e monitorização do meio marinho e a segurança marítima, através da criação ou do reforço de mecanismos de financiamento de entidades, atividades ou projetos que cumpram os objetivos estabelecidos no respetivo diploma de criação.

Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado (FNRE)

O Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado (FNRE) é um fundo especial de investimento imobiliário, fechado e de subscrição particular, orientado para o desenvolvimento de projetos de reabilitação de imóveis que terão como destino predominante o arrendamento para habitação permanente, de forma a disponibilizar oferta de habitação em condições. O FNRE tem como principal objetivo o desenvolvimento e a concretização de projetos de reabilitação de imóveis para a promoção do arrendamento, em especial o habitacional, tendo em vista a regeneração urbana e o repovoamento dos centros urbanos, pretendendo alcançar, numa perspetiva de médio

e longo prazo, uma valorização crescente do investimento. O FNRE poderá ter participação de verbas do Fundo de Estabilização Financeira da Segurança Social (FEFSS), podendo recorrer a outras fontes e formas de financiamento.

Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)

As medidas do PRR, aprovado pela Decisão de Execução do Conselho, de 13 de julho de 2021, estavam alinhadas com o PNEC e com o RNC2050, e nesta medida o PRR veio prever uma vasta gama de medidas em domínios como a transição energética e a adaptação às alterações climáticas, enquadradas nas seguintes componentes:

Componente 8 – Florestas, visando a intervenção ao nível da gestão florestal para proteger as florestas do país contra incêndios rurais, modernizar o sistema cadastral, entre outros;

Os objetivos desta componente são: i) promover o planeamento e a gestão ativos de terrenos agrícolas e florestais vulneráveis e de elevado valor ambiental, ii) proteger a biodiversidade, apoiando a recuperação dos ecossistemas agrícolas e florestais, especialmente nas zonas ardidas, iii) contribuir para a coesão territorial e a criação de emprego através da revitalização das atividades económicas dos territórios rurais, e iv) aumentar a resiliência destes territórios, reduzindo o risco de incêndios através de uma prevenção eficaz e eficiente dos incêndios e, em caso de incêndios, reduzindo os danos através de um combate eficaz e eficiente aos incêndios. Nesta componente estão incluídas três (3) reformas e cinco (5) investimentos, com um custo total estimado de 615 milhões de euros.

Componente 9 – Gestão da água, visando fazer face à escassez de água nas regiões mais afetadas e a adaptar-se às alterações climáticas;

Os objetivos da componente visam mitigar a escassez de água e garantir a resiliência das regiões com maior problema de seca e em necessidade crítica de efetivo para garantir o abastecimento de água. O aumento da resiliência hídrica é de suma importância para o desenvolvimento económico de algumas regiões. Esta componente inclui três (3) investimentos, com um custo total estimado de 390 milhões de euros.

Componente 10 – Mar, centrando-se na dinamização da Economia Azul, prevendo medidas de proteção dos recursos marinhos e promoção da investigação e das competências no setor, bem como a implementação de soluções mais eficientes de utilização da energia, digitalização e eficiência de recursos no setor das pescas;

Esta componente responde ao desafio de abrir caminho a uma economia do mar sustentável, uma área em que Portugal tem um forte potencial. O objetivo desta componente é apoiar a concretização de objetivos nacionais relacionados com o potencial produtivo da economia do mar, assegurando a sustentabilidade e a competitividade do sistema empresarial relacionado com o mar, combatendo a pobreza nas comunidades costeiras, e preservando o valor dos serviços do ecossistema oceânico. A componente inclui uma (1) reforma e quatro (4) investimentos, com um custo total estimado de 252 milhões de euros.

Componente 11 – Descarbonização da indústria, focada na adoção de processos e tecnologias hipocarbónicos no setor industrial;

Esta componente aborda o desafio do contributo da indústria e dos processos industriais para a consecução dos objetivos de neutralidade carbónica, identificados no RNC 2050 e no PNEC 2030. Tal exige uma transformação estrutural, baseada na reconfiguração da atividade industrial, em alterações nos processos de produção e na forma como os recursos são utilizados. A medida visa promover a descarbonização, a eficiência energética e dos recursos e a utilização de fontes de energia alternativas nos processos industriais. A componente inclui um (1) investimento, com um custo total estimado de 737 milhões de euros.

Componente 12 – Bioeconomia centra-se em três setores industriais estratégicos para promover uma bioindústria moderna e circular;

Esta componente visa o desenvolvimento de uma bioeconomia viável, sustentável, circular e competitiva. O objetivo desta componente é promover e acelerar o desenvolvimento de produtos de elevado valor acrescentado a partir de recursos biológicos como alternativa aos materiais fósseis. Espera-se que três setores (têxteis e vestuário, calçado e resina natural) sejam especificamente apoiados para o desenvolvimento de

produtos de base biológica e se tornem mais eficientes em termos de recursos. A componente inclui uma (1) reforma e um (1) investimento, com um custo total estimado de 145 milhões de euros.

Componente 13 – Eficiência energética nos edifícios visa melhorar a eficiência energética dos edifícios, por exemplo, investindo na renovação dos edifícios e distribuindo vales aos agregados familiares em situação de pobreza energética.

Os objetivos da componente são renovar edifícios públicos e privados para melhorar o seu desempenho energético e conforto, reduzindo simultaneamente as emissões de gases com efeito de estufa, a fatura energética e a dependência do país, mitigar a pobreza energética e incorporar fontes de energia renovável no ambiente construído. A componente inclui três (3) investimentos, com um custo total estimado de 610 milhões de euros.

O apoio a construção de novos edifícios energeticamente eficientes e a renovação de edifícios está também prevista na Componente 1 – Serviço Nacional de Saúde, na Componente 2 – Habitação e na Componente 3 – Respostas Sociais.

Componente 14 – Hidrogénio e Energias Renováveis promove a produção de hidrogénio renovável e outros gases renováveis e de energias renováveis e capacidade de armazenamento nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira;

Com esta componente pretende-se promover a transição energética e a descarbonização da indústria e dos transportes, com uma forte aposta na produção de hidrogénio renovável e outros gases renováveis. No caso das Regiões Autónomas, a tónica é colocada na implantação de energias renováveis (geotérmica, eólica, fotovoltaica e hidroelétrica) e no armazenamento. Esta componente é fundamental para reduzir a dependência energética nacional, melhorar a balança comercial e aumentar a resiliência da economia interna. A componente inclui uma (1) reforma e três (3) investimentos, com um custo total estimado de 370 milhões de euros.

Componente 15 – A mobilidade sustentável reforça a mobilidade sustentável, nomeadamente através da utilização de transportes públicos.

O objetivo desta componente é reduzir as emissões e melhorar os transportes públicos através da expansão das redes, tornando-as mais acessíveis e reforçando as capacidades de planeamento dos transportes públicos. Espera-se que tal conduza a um maior número de utilizadores dos transportes públicos, incentive a transferência modal do automóvel particular para o transporte público e promova uma melhor gestão dos transportes e capacidades de planeamento. A componente inclui uma (1) reforma e cinco (5) investimentos, com um custo total estimado de 967 milhões de euros.

As Componentes 1 – Serviço Nacional de Saúde e 3 – Respostas Sociais também preveem a renovação de alguns dos veículos das frotas dos serviços de saúde e sociais com carros elétricos.

No âmbito do plano REPowerEU, e da obrigatoriedade de os Estados-Membros integrarem políticas e medidas adicionais nos seus PRR, incluindo um capítulo específico consagrado a este Plano, foi realizada a revisão do PRR nacional. A reprogramação do PRR português, objeto de Decisão de Execução do Conselho, de 17 de outubro de 2023 que alterou a Decisão de Execução de 2021, apresentou reformas e investimentos destinados a descarbonizar a economia e a reforçar a independência e eficiência energética que espelham a nova realidade. Para o capítulo REPowerEU, Portugal propõe medidas no valor de 855 milhões de euros em custos totais, utilizando a contribuição financeira e empréstimos para seis novas reformas, cinco investimentos reforçados e onze novos investimentos, centrados na eficiência energética dos edifícios, na descarbonização da indústria, nas energias renováveis e no hidrogénio, nos transportes sustentáveis e na rede elétrica.

Esta componente contribui assim para dar resposta às recomendações específicas dirigidas a Portugal no sentido de reduzir a sua dependência dos combustíveis fósseis (recomendação específica n.º 4 de 2022 e 2023) e de focalizar o investimento na transição energética e para uma economia de baixo carbono (recomendação específica n.º 3 de 2019) e na produção e utilização eficientes e não poluentes da energia (recomendação

específica n.º 3 de 2020). Inclui, em especial, medidas para acelerar a implantação das energias renováveis, simplificar o licenciamento, descarbonizar o setor dos transportes, melhorar a eficiência energética dos edifícios, modernizar as redes de transporte e distribuição de eletricidade, aumentar o armazenamento de eletricidade e reforçar a aquisição das competências verdes necessárias para a transição ecológica.

O capítulo REPowerEU inclui um conjunto de reformas destinadas a simplificar o licenciamento, estabelecendo um balcão único para o licenciamento de projetos de energias renováveis e acelerando a adoção de gás renovável e hidrogénio no país.

- uma reforma para racionalizar o licenciamento, incluindo a criação de um balcão único para o licenciamento de projetos de energias renováveis e a formação de funcionários públicos que lidam com o licenciamento de energias renováveis (C21-r48: Simplificação do quadro jurídico e regulamentar aplicável a projetos de energias renováveis);
- a adoção de um conjunto de ações que contribuirão para a adoção do biometano e do hidrogénio renovável no país (C21-r46: Quadro regulamentar para o hidrogénio renovável e C21-r47: Primeiro leilão para o biometano sustentável e o plano de ação para o biometano);
- a criação de um novo organismo para monitorizar e ajudar a definir políticas para ajudar as famílias em situação de pobreza energética (C21-r43: Observatório Nacional da Pobreza Energética);
- o desenvolvimento de balcões únicos de eficiência energética para os cidadãos (C21-r44);
- uma reforma para promover as competências verdes em várias categorias de trabalhadores e desempregados (C21-r45: Green Skills).

O capítulo REPowerEU inclui investimentos para apoiar e facilitar o desenvolvimento de energias renováveis.

- investimentos em energias renováveis na Madeira e Açores (C21-i10-RAA: Sistema de incentivos à compra e instalação de sistemas de armazenamento de energias renováveis nos Açores e C21-i11-RAM: Sistema de incentivos à produção e armazenamento de energia a partir de fontes renováveis na Madeira e no Porto Santo);
- um conjunto de estudos técnicos essenciais para o desenvolvimento da energia eólica offshore (C21-i07: Estudos técnicos para o potencial energético offshore);
- uma plataforma digital de balcão único para o licenciamento e monitorização de projetos de energias renováveis (C21-i09: Balcão único para o licenciamento e acompanhamento de projetos de energias renováveis);
- um investimento em grande escala para criar capacidade de armazenamento para aumentar a flexibilidade do sistema energético (C21-i08: Flexibilidade e armazenamento da rede).

Portugal propõe também investir na descarbonização dos transportes apoiando:

- a compra de autocarros de transporte público com emissões nulas na Madeira (C21-i13-RAM: Descarbonização de 11 transportes);
- a compra de ferries com emissões zero nos Açores (C21-i15-RAA: Aquisição de dois ferries elétricos);
- a instalação de postos de recarga/abastecimento e a construção de um funicular na Nazaré (C21-i16: Elevador da Nazaré);
- a construção de um sistema de Bus Rapid Transit em Braga (C21-i14: Bus Rapid Transit Braga).

O capítulo REPowerEU inclui investimentos adicionais para:

- a renovação energética em edifícios públicos na Madeira (C21-i04-RAM: Eficiência energética em edifícios públicos na Madeira);
- a criação de um regime de financiamento da produção de tecnologias net-zero (C21-i05: Apoio ao Desenvolvimento da Indústria Verde);

- uma maior descarbonização dos processos industriais e da produção (C21-i01: Medida ampliada: Descarbonização da Indústria);
- descarbonização dos transportes públicos (C21-i12: Medida ampliada: Descarbonização dos Transportes Públicos);
- o reforço da eficiência energética em edifícios residenciais, de serviços e públicos (C21-i02: Medida ampliada: Eficiência energética em edifícios residenciais e C21-i03: Medida ampliada: eficiência energética em edifícios utilizados pelo setor dos serviços)
- o aumento da produção de gases renováveis (medida ampliada C21-i06: hidrogénio e gases renováveis).

Para cada uma das medidas do PRR, é assegurado o cumprimento do princípio “Do No Significant Harm’ (DNSH).

No **Anexo II** constam as tabelas onde se identificam as componentes do PRR relacionadas com as linhas de atuação por dimensão do Plano Nacional de Energia e Clima e o contributo das medidas do PRR para os objetivos e metas atualizados em matéria de clima e energia em termos de financiamento.

POSEUR

O Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR) corresponde a um dos 16 programas criados para a operacionalização da Estratégia Portugal 2020. O POSEUR pretendeu fomentar um crescimento sustentável, respondendo aos desafios de transição para uma economia de baixo carbono (eixo 1 do programa), assente numa utilização mais eficiente de recursos (eixo 3) e na promoção de maior resiliência face aos riscos climáticos e às catástrofes (eixo 2). Neste contexto, e com uma verba de 438 milhões dedicado ao Eixo 1, o POSEUR apoiou em 2022 projetos destinados ao incremento da Eficiência Energética das Infraestruturas Públicas, à promoção da mobilidade urbana e multimodal sustentável e produção e distribuição de energias renováveis. Por sua vez, no mesmo ano, foram apoiados com um valor de 390 milhões projetos de adaptação às Alterações Climáticas e prevenção de riscos (eixo 2) e com um valor de 879 milhões de euros projetos relativos ao uso eficiente de recursos (eixo 3).

Portugal 2030 – Programa para a Ação Climática e Sustentabilidade - Sustentável 2030 (PACS)

O PACS, criado através da Decisão de Execução da Comissão Europeia de 14 de dezembro de 2022, financiado pelo Fundo de Coesão, é um instrumento fundamental para Portugal enfrentar os desafios da transição energética e atingir a neutralidade carbónica em 2050. Este programa prevê investimentos de cerca de 3,1 mil milhões de euros e abrange várias vertentes, nomeadamente a adaptação às alterações climáticas, a prevenção dos riscos e resiliência a catástrofes, a transição para uma economia circular e a mobilidade urbana sustentável.

Outros mecanismos de financiamento

- O **Instrumento financeiro para a reabilitação e revitalização urbanas 2020** (IFRRU 2020), é um instrumento financeiro com o objetivo de revitalizar as cidades, apoiar a revitalização física do espaço dedicado a comunidades desfavorecidas e apoiar a eficiência energética na habitação. No ano de 2022, este instrumento apoiou 440 projetos, disponibilizando para o efeito um valor de 1,4 milhões de euros
- O programa **Reabilitar para arrendar – habitação acessível**, contemplam o financiamento de operações de reabilitação de edifícios com idade igual ou superior a 30 anos, que após reabilitação deverão destinar-se predominantemente a fins habitacionais, sendo que no caso da “renda acessível”, as frações se destinem a arrendamento em regime de renda condicionada.
- O **Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia** (PPEC), visa promover medidas que contribuam para a melhoria da eficiência no consumo de energia elétrica e de gás, através de ações empreendidas pelos diversos agentes do setor (dos comercializadores até aos consumidores).

FINANCIAMENTO ATRAVÉS DO SETOR FINANCEIRO PRIVADO

A dinâmica internacional em torno do financiamento sustentável tem vindo a conduzir ao desenvolvimento de novos produtos financeiros verdes. É assim de esperar que alguns desses produtos venham também a ser desenvolvidos em Portugal pelo setor financeiro português. Algumas instituições financeiras europeias têm vindo a colocar no mercado produtos financeiros que estimulam o acesso a financiamento que tem impacte positivo a nível ambiental, nomeadamente:

- **Obrigações Verdes** - Obrigações verdes são qualquer tipo de instrumento de obrigações onde o valor da dívida contraída será aplicado exclusivamente para financiar ou refinar, em parte ou na totalidade, novas e/ou projetos verdes elegíveis. A definição de elegibilidade dos projetos é dada normalmente pelos Princípios das Obrigações Verdes da International Capital Market Association (ICMA). Este mercado está em crescimento desde 2018, ano em que o valor total das obrigações verdes emitidas mundialmente atingiu os 167.3 mil milhões de dólares, tendo os Estados Unidos da América, a China e a França sido responsáveis pela emissão de 47% das obrigações verdes. Em fevereiro de 2023 foi alcançado um acordo político entre o Parlamento Europeu e o Conselho sobre a proposta da Comissão para a criação de um Regulamento Europeu sobre Obrigações Verdes, ou EU Green Bonds em inglês (EUGBs). Este Regulamento fixa um quadro regulatório que permitirá às empresas e entidades públicas interessadas captar recursos financeiros no mercado de capitais por forma a financiar os seus investimentos verdes. Deste modo, os emissores de EUGBs devem garantir que, pelo menos, 85% dos fundos arrecadados pelo título serão alocados para atividades económicas alinhadas com o Regulamento de Taxonomia (Regulamento (UE) 2020/852). Em Portugal, são cada vez mais os grupos empresariais que têm vindo a emitir obrigações verdes como forma de financiamento para projetos e tecnologias verdes, sendo expectável que, no futuro, a emissão de obrigações verdes venha a aumentar significativamente, uma vez que os investidores têm vindo a reagir positivamente a empresas e países que apresentam estas opções na captura de investimento.
- **Empréstimos Verdes:** Empréstimos verdes são qualquer tipo de instrumento de empréstimo disponibilizado exclusivamente para financiar ou re-financiar, no todo ou em parte, novos projetos, e/ou projetos verdes elegíveis existentes. Estes empréstimos verdes consistem na atribuição de um empréstimo a uma entidade, em que a taxa de juro a pagar dependerá da capacidade da empresa em atingir os objetivos ambientais definidos e acordados entre o financiador e o financiado. Para que um empréstimo seja considerado verde, existem vários procedimentos referidos nos Princípios para os Empréstimos Verdes produzidos pela Loan Market Association. Esta opção está atualmente disseminada em vários bancos internacionais que disponibilizam às empresas a possibilidade de contraírem um empréstimo verde que, sendo dirigido ao funcionamento genérico da empresa (e não a uma tecnologia ou a um projeto em particular como na Obrigação Verde), poderá ver o seu juro baixar se a empresa, no seu todo, atingir certos objetivos especificamente definidos.
- **Fundos de investimento sustentáveis:** Os fundos de investimento sustentáveis são fundos que têm critérios ambientais, sociais e de governança na escolha dos seus ativos. Ou seja, são fundos que procuram adquirir ações e/ou obrigações de empresas que têm práticas de sustentabilidade demonstradas. Estes fundos estão em franco crescimento, sendo que 53% dos fundos europeus têm algum tipo de critério ambiental, social e de governança na estruturação do seu portefólio. A nível mundial apenas 26% dos fundos têm algum tipo de triagem de sustentabilidade, evidenciando assim o pioneirismo do mercado de capitais europeu.
- **Fundos de impacte:** Os investimentos de impacte são investimentos feitos em empresas, organizações e fundos com a intenção de gerar impacte ambiental e social mensurável em conjunto com um retorno financeiro. Os fundos de impacte estão associados a investidores filantropos e a fundações, que pretendem investir em projetos que originem um impacte ambiental e social positivo, e que gerem também algum tipo de retorno financeiro.
- **Blended Finance:** Um outro conceito de financiamento que está a surgir é o chamado Blended Finance, tendo surgido com o intuito de catalisar a mobilização de capital adicional, para investimentos relacionados com o desenvolvimento sustentável. O Blended Finance usa uma combinação de

financiamento público e privado (ou filantrópico) para financiar projetos com alto impacto no desenvolvimento e para melhorar o perfil risco-retorno do projeto, ou seja, a viabilidade comercial para o investidor privado.

A dinâmica de investimento associada à descarbonização da economia e transição energética constitui também uma oportunidade para a inovação do setor financeiro com a criação de novos produtos e serviços ligados a esta nova economia verde. Por outro lado, o setor financeiro deve ponderar a continuação dos investimentos na chamada “economia castanha” de forma a evitar os “*stranded assets*”. Estas abordagens contribuem para a redução dos riscos associados ao investimento e para a captação de novos clientes.

5.4. Impactos das políticas e medidas planeadas noutros Estados-Membros e na cooperação regional

i. Impactos no sistema energético nos EM vizinhos e noutros EM da região

Relativamente aos sistemas energéticos, considerando os objetivos e metas e as respetivas políticas definidas, prevê-se que venha a existir um maior nível de integração de sistemas e maiores níveis de interligação dos mesmos, conduzindo a maiores níveis de resiliência tanto para o sistema nacional, como para o sistema energético de Espanha (como EM vizinho).

O impacto para outros EM da UE fica condicionado ao nível de integração do mercado interno da União, e para que este nível seja cada vez maior, terão de ser ultrapassados obstáculos e condicionantes já identificadas.

ii. Impactos nos preços da energia, nos serviços públicos e na integração do mercado da energia

Numa perspetiva regional, e considerando tanto o mercado ibérico de eletricidade (MIBEL) como o mercado ibérico de gás natural (MIBGAS), os objetivos, metas e as políticas e medidas planeadas (definidas no capítulo 2 e 3, respetivamente), trarão maior maturidade e liquidez aos referidos mercados com impactes positivos, por exemplo nos preços da energia.

De referir ainda que a crescente maturidade tecnológica, com a consequente redução dos custos de investimento na sua instalação, assim como a implementação de medidas em matéria de fiscalidade/impostos, tarifas e custos de sistemas podem trazer impactes no funcionamento dos mercados com consequente impacto nos preços de venda da energia.

iii. Se pertinente, impactos na cooperação regional

Não disponível nesta fase

Anexo I

Custo das principais tecnologias de geração de eletricidade considerados no modelo TIMES_PT (preços €2016)

Tecnologia	Tamanho médio	Tempo de vida Técnico	Custos de Investimento (CAPEX)				Custos Fixos de operação e manutenção				Custos Variáveis de operação e manutenção (exc. Custos de energia)				Ref.
			2020	2030	2040	2050	2020	2030	2040	2050	2020	2030	2040	2050	
Unidade:	MW	anos	EUR/k W	EUR/k W	EUR/k W	EUR/k W	EUR/k W	EUR/k W	EUR/k W	EUR/k W	EUR/k W	EUR/GJ	EUR/GJ	EUR/GJ	EUR/GJ
Gás Natural															
Gás Ciclo Combinado convencional	550	35	758,57	758,57	758,57	758,57	18,96	18,96	18,96	18,96	1,00	1,00	1,00	1,00	JRC (2013)
Gás Ciclo Combinado Avançada	550	35	618,72	618,72	618,72	618,72	12,43	12,43	12,43	12,43	1,00	1,00	1,00	1,00	EDP (2018)
Gás Ciclo Combinado com captura de CO2 pos combustão	550	35		1 226,00	1 193,00	1 160,00		44,00	43,00	42,00					JRC (2013)
Gas Ciclo Aberto (Peaker) Avançada (OGCC)	550	35	515,00	505,00	503,00	501,00	13,00	13,00	13,00	13,00	1,00	1,00	1,00	1,00	JRC (2013)
Hídrica															
Hidroelétrica de fio de água		70	1 450,00	1 339,00	1 226,00	1 209,00	15,00	13,00	12,00	12,00					(1)
Hidroelétrica Barragem (elevado capacity factor)		80	1 052,00	1 031,00	995,00	923,00	11,00	10,00	10,00	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	(1)
Hidroelétrica Barragem (baixo capacity factor)		80	1 052,00	1 031,00	995,00	923,00	11,00	10,00	10,00	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	(1)
Hidroelétrica Barragem com bombagem		80	809,00	792,00	765,00	709,00	8,00	8,00	8,00	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	(1)
Geotérmica															
Sistema Geotérmico Enhanced (Hot dry rock)		30	8 490,00	6 367,00	6 367,00	6 367,00	297,00	223,00	223,00	223,00					(2)
Geotérmica Hidrotermia com flash		30	2 335,00	2 122,00	2 122,00	2 122,00	82,00	74,00	74,00	74,00					JRC (2013)
Eólica															
Eólica offshore Flutuante		25	3 911,00	3 030,00	2 676,00	2 364,00	125,00	97,00	86,00	76,00					IRENA
Eólica Onshore		30	1 037,00	1 016,00	995,00	985,00	41,00	41,00	41,00	41,00					EDP (2018)
Micro Eólica		20	5 208,00	4 381,00	3 910,00	3 600,00	104,00	88,00	78,00	72,00					(3)
Ondas e Marés															
Ondas - tecnologia genérica	5	30	5 424,00	3 431,00	2 918,00	2 481,00	163,00	103,00	88,00	74,00					(4)
Marés - tidal stream	10	30	4 364,00	2 761,00	2 347,00	1 996,00	253,00	160,00	136,00	116,00					(4)
Solar Fotovoltaico															
Painel Solar Telhado (Silício Cristalino) - Residencial		30	1 409,00	1 345,00	1 299,00	1 245,00	31,00	31,00	31,00	31,00					(5)
Painel Solar Telhado (Silício Cristalino) - Comercial		30	1 057,00	1 009,00	974,00	933,00	28,00	28,00	28,00	28,00					(5)
Solar fotovoltaico centralizado (Silício Cristalino)	100	30	778,00	742,00	717,00	687,00	23,00	23,00	23,00	23,00					(5)
Solar fotovoltaico Alta Concentração		30	1 674,00	1 597,00	1 542,00	1 478,00	25,00	24,00	23,00	22,00					JRC (2013)
Solar Concentrado															

Central PTC de referência - 7,5 h armazenamento (molten salt)	160	25	4 012,00	2 346,00	1 790,00	1 460,00	100,00	59,00	45,00	37,00					(6)
Central PTC de referência - 9 horas armazenamento (molten salt)	150	25	4 021,00	2 265,00	1 728,00	1 410,00	101,00	57,00	43,00	35,00					

(1) TIMES_PT Database; REN data own Calculations for Afs; JRC (2013); EDP (2010), (2) JRC (2013), Capacity factor communication from APREN (3)WWEA (2016); Distributed Wind market Report US (2016) (4)COGEA (2018). EC_Market Study on Ocean Energy (Wave and Tidal Stream). Available on: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e38ea9ce-74ff-11e8-9483-01aa75ed71a1> (5) EDP (2018), FIXOM Ajustados pela APREN (2018) (6) ES capacity data for short term + JRC(2013) in 2050

Referências - Tecnologias

JRC (2013). The JRC-EU-TIMES model. Disponível em: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC85804/jrc_times_%20eu_overview_online.pdf

"EDP (2018). Comunicação pessoal EDP durante a realização do estudo THE ROLE OF ELECTRICITY IN THE DECARBONIZATION OF THE PORTUGUESE ECONOMY"

APREN (2018). Comunicação Pessoal da APREN

E3-Modeling 2022 - REF2020_Technology Assumptions_Energy

Custo das principais tecnologias do setor dos transportes e mobilidade geração de eletricidade considerados no modelo TIMES_PT (preços €2016)

Categoria e tipologia de veículo	2030	2040	2050	2030	2040	2050	2030	2040	2050
Unidade	k€/veículo	k€/veículo	k€/veículo	k€/ano	k€/ano	k€/ano	Mvkm/PJ	Mvkm/PJ	Mvkm/PJ
Ligeiros Passageiros									
Veículo a Gasolina	20,46	20,43	20,42	0,61	0,61	0,61	473,9	518,1	571,4
Veículo Híbrido Gasolina	20,51	20,51	20,51	0,62	0,62	0,62	645,2	711,7	793,7
Veículo Híbrido PlugIn/ Gasolina	20,47	20,21	20,21	0,20	0,20	0,20	1 000,0	1 089,9	1 186,0
Veículo a Gasóleo	20,84	20,79	20,78	0,63	0,62	0,62	531,9	576,4	628,9
Veículo a GPL	20,41	20,36	20,35	0,61	0,61	0,61	531,9	576,4	628,9
Veículo Híbrido Gasóleo	20,77	20,78	20,79	0,62	0,62	0,62	684,9	751,9	833,3
Veículo Híbrido PlugIn/ Gasóleo	22,89	22,89	22,89	0,23	0,23	0,23	1 041,7	1 156,1	1 298,7
Veículo a Gás Natural	22,56	22,05	22,07	0,68	0,66	0,66	480,8	526,3	581,4
Veículo Elétrico com bateria 30	20,25	19,72	19,19	0,20	0,20	0,19	1 639,3	1 769,9	1 923,1
VCI a Hidrogénio (gás)	89,07	61,86	36,70	2,67	1,86	1,10	614,5	680,9	754,5
VCI a Hidrogénio (líquido)	89,07	61,86	36,70	2,67	1,86	1,10	645,4	715,1	792,3
Veículo a Hidrogénio/ Fuel Cell	44,17	32,32	23,47	0,44	0,32	0,23	862,1	947,9	1 052,6
Veículo Híbrido PlugIn/ Hidrogénio gasoso	41,67	30,41	27,61	0,42	0,30	0,28	1 097,2	1 196,9	1 307,3
Veículo Híbrido Gás Natural Comprimido	23,00	23,00	23,00	0,69	0,69	0,69	632,9	699,3	781,3
Moto									
Veículo Elétrico	6,98	6,57	6,18	0,14	0,13	0,11	5 422,6	5 658,3	5 658,3
Veículo a Gasolina	5,84	5,84	5,84	0,29	0,29	0,29	957,1	978,2	978,2
Pesados Passageiros									
BUS Interurbano - Veículo a Gasóleo	286,73	281,43	276,14	7,15	7,16	7,17	119,5	125,5	131,5
BUS Interurbano - Veículo a Gás Natural	382,30	375,24	368,19	8,45	8,31	8,16	98,9	104,2	109,6
BUS Interurbano - Veículo a Hidrogénio/ Fuel Cell	444,27	316,48	275,45	14,27	12,02	9,77	234,1	248,6	263,1
BUS Interurbano - Veículo a Gasolina	286,73	281,43	276,14	7,90	7,91	7,92	98,8	103,3	107,9
BUS Urbano - Veículo a Gasóleo	286,73	281,43	276,14	7,90	7,91	7,92	62,8	64,3	65,8
BUS Urbano - Veículo a Gás Natural	382,30	375,24	368,19	8,45	8,31	8,16	31,7	32,4	33,2
BUS Urbano - Veículo a Hidrogénio/ Fuel Cell	444,27	316,48	275,45	14,27	12,02	9,77	124,9	128,2	131,5
BUS Urbano - Veículo a Gasolina	286,73	281,43	276,14	7,90	7,91	7,92	50,3	51,4	52,6
BUS Urbano - Veículo Híbrido PlugIn/ Gasóleo	409,79	403,19	396,59	12,44	11,89	11,71	92,8	93,7	94,0
BUS Urbano - Veículo Elétrico	340,49	301,41	262,33	13,34	12,76	12,57	208,9	210,3	210,8
Pesados Mercadorias									
Veículo a Gasóleo	190,67	187,21	186,93	5,72	5,62	5,61	105,4	118,3	131,2

Categoria e tipologia de veículo	2030	2040	2050	2030	2040	2050	2030	2040	2050
Unidade	k€/veículo	k€/veículo	k€/veículo	k€/ano	k€/ano	k€/ano	Mvkm/PJ	Mvkm/PJ	Mvkm/PJ
Veículo Híbrido Gasóleo	208,10	208,29	208,49	6,24	6,25	6,25	107,8	118,1	127,8
Veículo a Biocombustível	190,67	187,21	186,93	5,72	5,62	5,61	105,4	118,3	131,2
Veículo a Gás Natural	217,17	213,50	209,84	6,52	6,41	6,30	86,3	94,0	101,2
Veículo a Metanol	217,17	213,50	209,84	6,52	6,41	6,30	85,8	96,9	101,1
Veículo a Dimetil Éter	217,17	213,50	209,84	6,52	6,41	6,30	105,4	118,3	126,3
Veículo a Hidrogénio/ Fuel Cell	268,47	201,89	168,45	2,68	2,02	1,68	142,1	143,4	145,3
Veículo a Gasolina	194,11	190,45	190,17	5,82	5,71	5,71	76,4	86,6	92,4
Veículo Híbrido Gasolina	212,78	212,86	212,92	6,38	6,39	6,39	93,7	105,5	115,5
Veículo a Etanol	196,16	192,75	192,33	5,88	5,78	5,77	66,2	75,4	75,9
Veículo a Gás Natural (ignição por faísca)	208,92	208,92	208,92	6,27	6,27	6,27	97,0	98,7	101,2
Veículo a Gás Natural (ignição por compressão)	233,66	233,66	233,66	7,01	7,01	7,01	106,7	111,0	116,3
Veículo Elétrico - Catenária	239,03	196,00	168,45	2,39	1,96	1,68	219,7	233,5	247,3
Veículo Elétrico - Indução	232,34	196,00	168,45	2,32	1,96	1,68	143,3	152,9	162,7
Veículo Elétrico - Bateria	253,13	201,89	168,45	2,53	2,02	1,68	214,2	220,5	226,8
Ligeiros Mercadorias									
Veículo a Gasolina	20,46	20,43	20,42	0,75	0,75	0,75	473,9	518,1	571,4
Veículo Híbrido Gasolina	20,51	20,51	20,51	0,83	0,79	0,77	645,2	711,7	793,7
Veículo Híbrido PlugIn/ Gasolina	20,47	20,21	20,21	0,88	0,88	0,86	1 000,0	1 117,3	1 265,8
Veículo a Gasóleo	20,84	20,79	20,78	0,77	0,77	0,75	531,9	576,4	628,9
Veículo a GPL	20,41	20,36	20,35	0,75	0,75	0,75	531,9	576,4	628,9
Veículo Híbrido Gasóleo	20,77	20,78	20,79	0,84	0,81	0,79	684,9	751,9	833,3
Veículo Híbrido PlugIn/ Gasóleo	22,89	22,89	22,89	1,35	1,26	0,88	1 041,7	1 156,1	1 298,7
Veículo a Gás Natural	22,56	22,05	22,07	0,90	0,90	0,90	480,8	526,3	581,4
Veículo Elétrico com bateria 30	20,25	19,72	19,19	0,32	0,32	0,32	1 639,3	1 769,9	1 923,1
VCI a Hidrogénio (gás)	89,07	61,86	36,70	0,94	0,94	0,92	614,5	680,9	754,5
VCI a Hidrogénio (líquido)	89,07	61,86	36,70	0,94	0,94	0,92	645,4	715,1	792,3
Veículo a Hidrogénio/ Fuel Cell	44,17	32,32	23,47	1,22	1,07	0,94	862,1	947,9	1 052,6
Veículo Híbrido PlugIn/ Hidrogénio gasoso	44,17	32,32	23,47	1,01	0,96	0,94	1 353,8	1 481,1	1 622,2
Veículo Híbrido Gás Natural Comprimido	23,00	23,00	23,00	0,66	0,64	0,62	632,9	699,3	781,3
Veículo Híbrido PlugIn/ Gás Natural Comprimido	23,99	23,99	23,99	0,65	0,63	0,61	990,1	1 111,1	1 265,8

Referências – Transportes

Todos os modos

- E3-Modeling 2022 - Techno-economic assumptions of the PRIMES-TREMOVE transport model

Ligeiros

- Thelma Project, 2016 [Hirschberg, Stefan (Editor) (2016). Opportunities and challenges for electric mobility: an interdisciplinary assessment of passenger vehicles - Appendix A: Selected vehicle indicators by powertrain, class, and year]

Moto

- Cox, 2018 [Cox, Brian L. Mutel, Christopher L. (2018). The environmental and cost performance of current and future motorcycles. Applied Energy]

Pesados Passageiros

- Laizans, Aigars, Graurs, Igors, Rubenis, Aivars, Utehin, George (2016). Economic Viability of Electric Public Buses: Regional Perspective, Procedia Engineering
- Nurhadi, Lisiana, Borén, Sven, Ny, Henrik, (2014). A sensitivity analysis of total cost of ownership for electric public bus transport systems in swedish medium sized cities, Transportation Research Procedia
- Roland Berger, (2015). Fuel Cell Electric Buses – Potential for Sustainable Public Transport in Europe A Study for the Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking, Report
- SLoCaT E Nurhadi, Lisiana, Borén, Sven, Ny, Henrik, (2014). A sensitivity analysis of total cost of ownership for electric public bus transport systems in swedish medium sized cities, Transportation Research Procedia
- Grütter, Jürg (2014). Real World Performance of Hybrid and Electric Buses Environmental and Financial Performance of Hybrid and Battery Electric Transit Buses Based on Real World Performance of Large Operational Fleets
- Nurhadi, L., Borén, S., & Ny, H. (2014). A sensitivity analysis of total cost of ownership for electric public bus transport systems in swedish medium sized cities. Transportation Research Procedia, 3(May 2015), 818–827

Pesados Mercadorias

- Moultaq, Marissa; Lutsey, Nic; Hall, Dale (2017). Transitioning to zero-emission heavy-duty freight vehicles, The International Council on Clean Transportation (ICCT)
- State of California AIR RESOURCES BOARD, (2015). Draft Technology Assessment: medium- and heavy- duty battery electric trucks and buses, October 2015
- IEA, (2017). The Future of Trucks - Implications for energy and the environment
- Energy Transitions Commission, (2018). Reaching zero carbon emissions from heavy road transport - Appendix, June 2018
- Gnann, T., Plötz, P., & Wietschel, M. (n.d.). How to decarbonise heavy road transport ?, 901–909

Transportes & Mobilidade

- IEA. (2017). Energy Technology Perspectives 2017: Catalysing Energy Technology Transformations
- IEA. (2018). Global EV Outlook 2018: Towards cross-modal electrification. IEA Publications
- BNEF. (2017). Electric vehicle outlook 2017, (July), 1–5. Retrieved from https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/14/2017/07/BNEF_EVO_2017_ExecutiveSummary.pdf
- Hagman, J., Ritzén, S., Stier, J. J., & Susilo, Y. (2016). Total cost of ownership and its potential implications for battery electric vehicle diffusion. Research in Transportation Business and Management, 18, 11–17
- Raustad, R. (2017). Electric Vehicle Life Cycle Cost Analysis, (February)
- Ross, C., & Guhathakurta, S. (2017). Autonomous Vehicles and Energy Impacts: A Scenario Analysis. Energy Procedia, 143, 47–52
- Weldon, P., Morrissey, P., & O'Mahony, M. (2018). Long-Term Cost of Ownership Comparative Analysis between Electric Vehicles and Internal Combustion Engine Vehicles. Sustainable Cities and Society, 39(March), 578–591

Anexo II

Componente do PRR relacionada com as linhas de atuação por dimensão

Linhas de atuação por dimensão	Componente do PRR relacionada	Investimento / Reforma
Dimensão descarbonização		
1.1 promover a descarbonização do setor eletroprodutor	C21	C14-i02-RAM; C14-i03-RAA; C21-i07
1.2 prosseguir com a aplicação do regime cele	-	-
1.3 reduzir a intensidade carbónica do parque de edifícios	C10; C13; C14; C21	C10-i01; C10-i04-RAA; C13-i01; C13-i02; C13-i03; C14-i03-RAA; C21-i02; C21-i03
1.4 reduzir a produção de resíduos e a sua deposição direta em aterro e promover as fileiras de reciclagem	C12	C12-i01; C21-r39
1.6 descarbonizar as cidades	C02; C13; C15; C21	C02-i03-RAM; C13-i01; C13-i02; C13-i03; C15-i01; C15-i02; C15-i03; C15-i04; C21-i12
1.8 promover a transição para uma economia circular	C11; C12	C11-i01; C12-i01; C21-r39
6.2. Promover descarbonização da atividade pecuária	-	-
6.3. Reduzir o consumo de fertilizantes azotados	-	-
6.5. Aumentar a capacidade de sumidouro natural da agricultura e floresta	C08; C12	C08-i01; C08-i05; C12-i01
6.6. Promover uma gestão mais efetiva do sistema agroflorestal com redução da área ardida e do impacte de agentes bióticos	C08; C12	C08-i01; C08-i05; C12-i01
6.7. Incentivar o papel da bioeconomia para a descarbonização	C12	C12-i01
7.1. Promover a descarbonização da indústria	C05; C11; C12; C21	C05-i01.02; C11-i01; C12-i01; C21-i01
7.3. Fomentar a ecoinovação e os processos de produção mais limpos, promover a digitalização da indústria (indústria 4.0)	C16 (contributo indireto)	C16 (contributo indireto)
7.4. Promover a economia circular na indústria	C11; C12	C11-i01; C12-i01
8.3. Aprofundar o conhecimento em matéria de mitigação das alterações climáticas, divulgar boas práticas e dinamizar comportamentos de baixo carbono na sociedade	C12	C12-i01
8.5. Promover plataformas de diálogo para o desenvolvimento sustentável e alavancar	C12	C12-i01

Linhas de atuação por dimensão	Componente do PRR relacionada	Investimento / Reforma
a capacidade de intervenção a nível nacional, regional e local		
3.1. Acelerar a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia	C09; C11; C13; C21	C09-i02; C11-i01; C13-i01; C13-i02; C13-i03; C14-i01; C14-i02-RAM; C14-i03-RAA; C21-i02; C21-i03; C21-i04-RAM; C21-i06; C21-r46; C21-r47; C21-r48; C21-i07; C21-i09; C21-i11-RAM
3.2. Promover a disseminação da produção distribuída e o autoconsumo de energia e as comunidades de energia	C13	C13-i01; C13-i02; C13-i03; C14-i03-RAA; C21-i02; C21-i03; C21-i04-RAM
3.3. Promover a utilização eficiente de energias renováveis nos sistemas de aquecimento e arrefecimento	C13	C13-i01; C13-i02; C13-i03; C21-i02; C21-i03; C21-i04-RAM
3.4. Otimizar e simplificar o processo de licenciamento associado a centros electroprodutores renováveis		
3.5. Promover o adequado planeamento das redes de transporte e distribuição para reforçar a integração de nova capacidade renovável		
3.6. Promover a produção e consumo de gases renováveis	C14	C14-i01; C21-r47; C21-i06
3.7. Fomentar um melhor aproveitamento da biomassa para usos energéticos	-	-
6.1. Promover a produção e utilização de fontes de energia renovável nos sectores agrícola e florestal	-	-
8.4. Promover a informação aos consumidores e empresas contribuindo para uma melhor literacia energética e simplificar a interação com o mercado	-	-
5.1. Promover as transferências modais para o transporte público	C15	C15-i01; C15-i02; C15-i03; C15-i04;
5.2. Estimular a transição energética do setor dos transportes	C15	C15-i05; C21-i12; C21-i13-RAM; C21-i14; C21-i15-RAA; C21-i16
5.3. Promover e apoiar a mobilidade elétrica	C01; C07	C01-i01; C07-i00; C21-i12; C21-i13-RAM; C21-i14; C21-i15-RAA; C21-i16
5.4. Promover os serviços de partilha de veículos	-	
5.5. Promover a produção e o consumo de combustíveis renováveis alternativos	C14	C14-i01; C21-i06
5.6. Promover infraestruturas de abastecimento de combustíveis alternativos no que respeita a combustíveis limpos	C14	C14-i01; C14-r29; C21-i06; C21-i12; C21-i13-RAM
5.7. Promover a mobilidade ativa e comportamentos mais eficientes	C01	C01-i09

Linhas de atuação por dimensão	Componente do PRR relacionada	Investimento / Reforma
5.8. Promover o transporte de mercadorias por via ferroviária e marítima	C10; C15; C21	C10-i07; C15-i06; C21-i15-RAA
1.7. Prosseguir com a fiscalidade verde	-	-
Dimensão eficiência energética		
2.2. Promover equipamentos mais eficientes	C05; C11	C05-i01.02; C11-i01
6.4. Adotar práticas agrícolas e florestais mais eficientes em energia e água	C09	C09-i01; C09-i01.02; C09-i03-RAM; C21-i01; C21-i02
7.2. Promover a eficiência energética e de recursos	C05; 10; C11	C05-i01.02; C10-i02; C11-i01
2.1. Promover a renovação energética do parque imobiliário e os edifícios nzeb	Todos os investimentos que tenham construção, têm medidas para eficiência energética, com exceção da cultura	C13-i01; C13-i02; C13-i03; C21-i02; C21-i03; C21-i04-RAM; Todos os investimentos que tenham construção, têm medidas para eficiência energética, com exceção da cultura
1.5. Descarbonizar a administração pública	C01; C06; C12; C13	C01-i01; C06-i01; C06-i05-RAA; C12-r25; C13-i02; C21-i04-RAM
2.4. Promover a eficiência energética na iluminação pública	C14	C14-RAA;
2.5. Promover a formação profissional para o setor da eficiência energética	C21	C21-r45
Dimensão segurança de abastecimento		
4.1. Promover os sistemas de armazenamento	C09; C14	C09-i02; C14-RAM; C14-RAA; C21-i08; C21-i10-RAA; C21-i11-RAM
4.4. Promover a digitalização do sistema energético	C14	C14-RAM
4.5. Promover o adequado planeamento do sistema energético nacional rumo à transição energética	C21	C21-r47; C21-r46; C21-r48
4.6. Realizar as necessárias avaliações de risco, planos preventivos de ação e de emergência no setor energético		
4.7. Ajustar o papel do gás natural na matriz energética, apostando na descarbonização do setor	C05; C11; C12; C14	C05-i01.02; C11-i01; C12-i01; C14-i01
4.8. Promover a diversificação das fontes e rotas de aprovisionamento de recursos energéticos	C14	C14-RAA; C14-RAM
Dimensão mercado interno da energia		
4.2. Promover o desenvolvimento das interligações		
4.9. Promover a integração no mercado interno europeu de energia	-	-

Linhas de atuação por dimensão	Componente do PRR relacionada	Investimento / Reforma
4.3. Promover a introdução de novos instrumentos de gestão do sistema elétrico nacional	C14	
8.1. Assegurar a transição justa	-	-
8.2. Combater a pobreza energética e aperfeiçoar os instrumentos de proteção a clientes vulneráveis	C13	C13-i01; C21-r43; C21-r44
Dimensão investigação, inovação e competitividade		
1.9. Promover projetos de I&D que constituam suporte à transição para uma economia neutra em carbono	C05	C05-i01.02; C05-i03
2.6. Incentivar I&I no domínio da eficiência energética	C05	C05-i01.02; C05-i03
3.8. Incentivar I&I em energias renováveis, armazenamento, hidrogénio, biocombustíveis avançados e outros combustíveis 100% renováveis	C05	C05-i01.02
6.8. Promover projetos de I&I que constituam suporte a uma gestão agroflorestal sustentável	C08; C12	C08-i01.03; C08-i02.01; C08-i02.02; C08-i02.03; C08-i05.02; C12-i01.01
6.8.7. Incentivar a investigação e inovação no domínio da descarbonização e eficiência energética do setor agroflorestal	C12	C12-i01.01
7.5. Promover projetos de I&D que constituam suporte a uma indústria inovadora e competitiva e de baixo carbono	C05; C12	C05-i01.02; C05-i03; C12-i01.01

Contributo das medidas do PRR para os objetivos e metas atualizados em matéria de clima e energia em termos de financiamento

Componente do PRR	Investimento	Nome do Investimento	Dotação Final	Linha de atuação/ medida de ação
C08 - Florestas	C08-i01.01	Transformação da Paisagem dos Territórios de Floresta Vulneráveis - "Áreas integradas de gestão da paisagem (AIGP) e Condomínios de Aldeia"	256.623.802 €	6.5.5
	C08-i01.02	Transformação da Paisagem dos Territórios de Floresta Vulneráveis: Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem	3.376.050 €	6.5.5
	C08-i01.03	Transformação da Paisagem dos Territórios de Floresta Vulneráveis - Emparcelar para Ordenar	10.000.148 €	6.5.5

Componente do PRR	Investimento	Nome do Investimento	Dotação Final	Linha de atuação/ medida de ação
	C08-i02.01	Cadastro da Propriedade Rústica e Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo: SMOS	29.370.000 €	6.8.5
	C08-i02.02	Cadastro da Propriedade Rústica e Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo: Inventário Florestal Nacional	1.630.000 €	6.8.3
	C08-i02.03	Cadastro da Propriedade Rústica e Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo: Sistema Nacional de Cadastro Predial	45.000.000 €	6.8.5
	C08-i02.04	Cadastro da Propriedade Rústica e Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo: Sistema Nacional de Cadastro Predial – Dimensão Local Região Norte	5.000.000 €	6.8.5
	C08-i02.05	Cadastro da Propriedade Rústica e Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo: Sistema Nacional de Cadastro Predial – Dimensão Local Região Centro	5.000.000 €	6.8.5
	C08-i03	Faixas de gestão de combustível - Rede Primária	120.000.000 €	6.6.1
	C08-i04.01	Meios de prevenção e combate a incêndios rurais – Subinvestimento Meios aéreos	70.000.000 €	6.6.4
	C08-i04.02	Meios de prevenção e combate a incêndios rurais – Subinvestimento Meios terrestres	15.960.000 €	6.6.4
	C08-i04.03	Meios de prevenção e combate a incêndios rurais: Rede de radares	3.040.000 €	6.6.4
	C08-i05.01	Programa MAIS Floresta: Reforma do sistema de prevenção e combate de incêndios	40.000.000 €	6.5.2
	C08-i05.02	Programa MAIS Floresta: Reforço de atuação das organizações de produtores florestais (OPF) e dos Centros de Competências no setor florestal	10.000.000 €	6.5.2
C09 – Gestão hídrica	C09-i01.01	Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve: SM1 – Reduzir perdas de água no setor urbano	43.900.000 €	1.12.2
	C09-i01.02	Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve: SM2 – Reduzir perdas de água e aumentar a eficiência no setor agrícola	18.500.000 €	1.12.2
	C09-i01.03	Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve: SM3 - Reforçar a governança dos recursos hídricos	5.500.000 €	1.12.2
	C09-i01.04	Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve: SM4 – Promover a utilização de Água Residual Tratada, SM5 – Aumentar a capacidade disponível e resiliência das	169.498.742 €	1.12.3

Componente do PRR	Investimento	Nome do Investimento	Dotação Final	Linha de atuação/ medida de ação
		albufeiras/sistemas de adução em alta existentes e reforçar com novas origens de água e SM		
	C09-i03-RAM	Plano de eficiência e reforço hídrico dos sistemas de abastecimento e regadio da RAM	82.150.386 €	1.12.1
	C09-i04	Aproveitamento hidráulico de fins múltiplos do Crato - fase de construção	141.262.968 €	
C10 - Mar	C10-i01	Hub Azul, Rede de Infraestruturas para a Economia Azul	99.199.719 €	3.1.5
	C10-i02	Transição Verde e Digital e Segurança nas Pescas	21.000.000 €	7.1.2
	C10-i03.01	Centro de Operações de Defesa do Atlântico e Plataforma Naval - Pilar I - Plataforma Naval Multifuncional e Pilar II - Centro de Operações	147.500.000 €	
	C10-i03.02	Centro de Operações de Defesa do Atlântico e Plataforma Naval - Pilar III - Academia do Arsenal do Alfeite (Academia 4.0)	2.000.000 €	
	C10-i04-RAA	Desenvolvimento do "Cluster do Mar dos Açores"	48.100.000 €	
	C10-i05-RAA	Transição energética, digitalização e redução do impacto ambiental no setor da Pesca e da Aquicultura	5.000.000 €	
	C10-i06-RAM	Tecnologias Oceânicas	20.000.000 €	3.1.5
	C10-i07	Green Shipping	50.000.000 €	4.8.4
C11 – Descarbonização da indústria	C11-i01	Descarbonização da Indústria	737.000.000 €	7.1.5/2.6.1 /3.8.2
C12 - Bioeconomia	C12-i01.01	Bioeconomia: Projetos Integrados (Têxtil e Vestuário, Calçado e Resina Natural) e Beneficiação de Povoamentos de Pinheiro Bravo com Potencial para a Resinagem	140.250.000 €	
	C12-i01.02	Bioeconomia - Gestão Florestal e Apoio à Resinagem	4.750.000 €	6.7.1
C13 – Eficiência energética nos edifícios	C13-i01	Eficiência energética em edifícios residenciais	300.000.000 €	2.1
	C13-i02	Eficiência energética em edifícios da administração pública central	240.000.000 €	1.5.1
	C13-i03	Eficiência energética em edifícios de serviços	70.000.000 €	2.1.4
	C14-i01	Hidrogénio e gases renováveis	185.000.000 €	3.6

Componente do PRR	Investimento	Nome do Investimento	Dotação Final	Linha de atuação/ medida de ação
C14 – Gases renováveis	C14-i02-RAM	Potenciação da eletricidade renovável no Arquipélago da Madeira	83.886.101 €	1.1.3
	C14-i03-RAA	Transição Energética nos Açores	116.000.000 €	1.1.3/3.1.6 /5.2.8
C15 – Mobilidade sustentável	C15-i01	Expansão da Rede de Metro de Lisboa - Linha Vermelha até Alcântara	357.509.619 €	5.1.2/5.2.1 3
	C15-i02	Expansão da Rede de Metro do Porto - Casa da Música-Santo Ovídio	351.985.261 €	5.2.13
	C15-i03	Metro Ligeiro de Superfície Odivelas-Loures	390.000.000 €	5.2.13
	C15-i04	Linha BRT Boavista - Império	66.000.000 €	5.2.13
	C15-i05	Descarbonização dos Transportes Públicos	48.000.000 €	5.6.1/5.2.1 3
	C15-i06	Digitalização do Transporte Ferroviário	49.000.000 €	
C21 - REPowerEU	C21-i01	Medida reforçada: Descarbonização da Indústria	100.000.000 €	7.1.5/2.6.1 /3.8.2
	C21-i02	Medida reforçada: Eficiência energética em edifícios residenciais	120.000.000 €	2.1
	C21-i03	Medida reforçada: Eficiência energética em edifícios de serviços	80.000.000 €	2.1.4
	C21-i04-RAM	Eficiência energética em edifícios públicos da Madeira	14.000.000 €	1.5.1
	C21-i05	Apoio ao Desenvolvimento da Indústria Verde	50.000.000 €	7.3
	C21-i06	Medida reforçada: Hidrogénio e Gases Renováveis	70.000.000 €	3.6
	C21-i07.01	Estudos técnicos para potencial energético offshore	42.000.000 €	3.1.5
	C21-i07.02	Estudos técnicos para potencial energético offshore	8.000.000 €	3.1.5
	C21-i08	Flexibilidade da Rede e Armazenamento	100.000.000 €	4.1/3.5/4. 5
	C21-i09	One-Stop-Shop para o Licenciamento e Acompanhamento de Projetos de Energias Renováveis	10.000.000 €	3.4.2
	C21-i10-RAA	Sistema de Incentivos à aquisição e instalação de sistemas de armazenamento de energias renováveis nos Açores	6.000.000 €	4.1.4
	C21-i11-RAM	Sistema de Incentivos à produção e Armazenamento de Energia Proveniente de Fontes Renováveis na Madeira e no Porto Santo	18.900.000 €	4.1.4
C21-i12	Medida reforçada: Descarbonização dos Transportes Públicos	90.000.000 €	5.6.1/5.2.1 3	

Componente do PRR	Investimento	Nome do Investimento	Dotação Final	Linha de atuação/ medida de ação
	C21-i13-RAM	Descarbonização dos Transportes	11.500.000 €	5.2.8/5.3.2
	C21-i14	Sistema de BRT Braga	100.000.000 €	5.2.13
	C21-i15-RAA	Aquisição de 2 ferries elétricos	25.000.000 €	5.2.8
	C21-i16	Funicular da Nazaré	10.000.000 €	
Total			5.463.392.797 €	

