

Diretiva 2012/27/EU

Artigo 7.º

Medidas Políticas Alternativas ao
Regime de Obrigação de Eficiência
Energética

dezembro de 2013

1. ÍNDICE

ÍNDICE	2
INTRODUÇÃO.....	3
OBJETIVO GLOBAL DE ECONOMIAS DE ENERGIA.....	4
ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS: 2016 / 2020	6
ANÁLISE SETORIAL.....	8
TRANSPORTES	8
ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS	8
DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS	10
RESIDENCIAL E SERVIÇOS.....	17
ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS	17
DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS	19
INDÚSTRIA.....	27
ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS	27
DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS	28
ESTADO	32
ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS	32
DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS	34
MONITORIZAÇÃO	39
INDICADORES TOP-DOWN.....	40
INDICADORES TOP-DOWN PARA OS TRANSPORTES	40
INDICADORES TOP-DOWN PARA O RESIDENCIAL E SERVIÇOS.....	42
INDICADORES TOP-DOWN PARA A INDÚSTRIA	43
INDICADORES TOP-DOWN PARA O ESTADO	43
INDICADORES BOTTOM-UP	44
INDICADORES BOTTOM-UP PARA OS TRANSPORTES	44
INDICADORES BOTTOM-UP PARA RESIDENCIAL E SERVIÇOS	44
INDICADORES BOTTOM-UP PARA A INDÚSTRIA.....	48
INDICADORES BOTTOM-UP PARA O ESTADO.....	50

2. INTRODUÇÃO

De acordo com o n.º 1 do artigo 7.º da Diretiva 2012/27/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à eficiência energética, os EM devem estabelecer regimes de obrigação de eficiência energética, assegurando que os distribuidores de energia e/ou as empresas de venda de energia a retalho, atinjam um **objetivo cumulativo de economias finais de energia** até 31 de dezembro de 2020. Esse objetivo é pelo menos equivalente à realização anual, de 1 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2020, de **novas economias que ascendam a 1,5%**, em volume, das vendas anuais de energia aos consumidores finais de todos os distribuidores de energia ou de todas as empresas de venda de energia a retalho, calculadas com base na média do último período de três anos anterior a 1 de janeiro de 2013. As vendas de energia, em volume, utilizada nos transportes podem ser total ou parcialmente excluídas desse cálculo.

Em **alternativa** ao estabelecimento de tais regimes, o n.º 9 do mesmo artigo prevê que os EM podem optar por tomar **outras medidas políticas** destinadas a obter economias de energia entre os consumidores finais, desde que essa quantidade anual de novas economias de energia conseguidas graças a esta abordagem seja equivalente à prevista no n.º 1.

Em cumprimento das disposições conjugadas no n.º 9 do artigo 7.º e no ponto 4 do Anexo V da Diretiva 2012/27/EU, **Portugal**, por intermédio do presente relatório, vem **notificar a Comissão** que decidiu utilizar a abordagem alternativa prevista no n.º 9 e informar sobre o objetivo global de economias de energia, as medidas a adotar e a metodologia de cálculo das economias.

3. OBJETIVO GLOBAL DE ECONOMIAS DE ENERGIA

A determinação do objetivo global de economias de energia, de acordo com o n.º 1 do artigo 7.º da Diretiva 2012/27/EU, teve como base o valor médio das vendas anuais de energia, em volume, aos consumidores finais de todos os distribuidores de energia ou de todas as empresas de venda de energia a retalho para os três anos anteriores a 1 de janeiro de 2013, ou seja 2010, 2011 e 2012.

Estes dados foram fornecidos pela Direção de Serviços de Planeamento e Estatística da Direção-Geral de Energia e Geologia, responsável pela produção das estatísticas oficiais de energia em Portugal, por delegação de competências do Instituto Nacional de Estatística.

As vendas de energia do setor dos transportes foram totalmente excluídas deste cálculo e os valores relativos a 2012 são ainda previsionais. Assim que tais valores sejam dados como definitivos, serão atualizados os dados constantes na tabela seguinte:

Tabela 1 – Vendas anuais de energia [tep]

Setor	Forma de Energia	Ano		
		2010	2011	2012P
Indústria	Subtotal	3.486.699	3.392.237	0
	Petróleo	1.012.838	866.242	
	Gás Natural	988.895	1.053.662	
	Eletricidade	1.430.797	1.396.518	
	FER	0	0	0
	Outros	54.169	75.815	
Doméstico	Subtotal	2.511.254	2.328.868	0
	Petróleo	679.765	586.880	
	Gás Natural	300.266	259.089	
	Eletricidade	1.248.873	1.182.947	
	FER	282.350	299.952	
	Outros	0	0	0
Serviços	Subtotal	1.938.658	1.857.652	0
	Petróleo	249.772	180.836	
	Gás Natural	208.962	213.898	
	Eletricidade	1.479.924	1.462.918	
	FER	0	0	0
	Outros	0	0	0

Agricultura e Pescas	Subtotal	452.202	441.261	0
	Petróleo	360.462	352.155	
	Gás Natural	3.511	4.684	
	Eletricidade	88.164	84.380	
	FER	65	42	
	Outros	0	0	0
	TOTAL	8.388.813	8.020.018	7.707.793

NOTAS:

Unidade: tep

FONTE: Balanços Energéticos DGEG

Outros: Resíduos industriais

Não inclui usos não energéticos

Segundo o ICESD 2010, apenas 40% da lenha consumida nos alojamentos é comprada. Para o setor doméstico será apenas contabilizada 40% da lenha consumida.

Os valores de 2012 são ainda provisórios

Assim, e tendo em consideração os dados anteriormente apresentados, foi calculado o valor médio para o triénio 2010/2012, que é de 8.038.874,7 tep.

Seguidamente, e tendo por base, o valor médio apurado para os anos de 2010, 2011 e 2012, determinou-se o volume anual de economias de energia (x1,5%).

Por outro lado, e conforme descrito no anexo V, ponto 2, alínea e), considera-se que cada ação específica de economia de energia produz economias, não só no ano da sua execução, como também nos anos futuros, até 2020. Por esta razão, a quantidade exigida de economias é acumulada ano-a-ano.

Tabela 2 – Objetivo global de economias de energia

Ano	% Economia	Economias (tep)						
2014	1,5%	120.583						
2015	1,5%	120.583	120.583					
2016	1,5%	120.583	120.583	120.583				
2017	1,5%	120.583	120.583	120.583	120.583			
2018	1,5%	120.583	120.583	120.583	120.583	120.583		
2019	1,5%	120.583	120.583	120.583	120.583	120.583	120.583	
2020	1,5%	120.583	120.583	120.583	120.583	120.583	120.583	120.583

Assim, e de acordo com os cálculos anteriormente descritos, verifica-se que o objetivo global de economias de energia acumuladas é de **3.376.327 tep**.

4. ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS: 2016 / 2020

Face ao anteriormente exposto, foram identificadas um conjunto de programas e medidas, constantes do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), em diferentes setores que permitem alcançar os objetivos globais de economia de energia estabelecidos pela Diretiva.

A análise efetuada resultou na seleção das medidas que se elencam no presente documento, tendo sido retirados os programas e medidas em que não estava assegurada a permanência de economias de energia no horizonte 2020, ou aqueles em que o nível de concretização das medidas carece ainda de melhores desenvolvimentos.

Assim, na tabela seguinte apresentam-se as economias de energia anuais resultantes da implementação de medidas de eficiência energética nos seguintes setores:

- a) Transportes (TRP);
- b) Residencial e Serviços (RS);
- c) Indústria, (IND);
- d) Estado (EST).

Tabela 3 – Economias de energia anuais

Programa	Resultados							
	Economia de energia (tep)							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TRP	6.641	19.944	12.396	13.914	13.938	15.101	16.156	17.643
RS	46.765	52.445	53.134	53.834	54.590	55.545	55.340	55.009
IND	34.500	34.500	34.500	34.500	34.500	34.500	34.500	34.500
EST	14.842	15.086	19.831	20.930	22.023	23.115	24.208	25.300
Total	102.748	121.975	119.860	123.178	125.051	128.261	130.204	132.452

Os valores anteriormente apresentados têm por base uma criteriosa identificação das medidas de eficiência energética que continuam a produzir efeitos no horizonte 2020, e que permitem obter as seguintes economias de energia acumuladas:

Tabela 4 – Economias de energia acumuladas

Programa	Resultados							
	Economia de energia acumulada (tep)							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TRP	6.641	33.226	72.207	125.101	191.934	273.868	371.957	487.690
RS	46.765	145.975	298.319	504.497	765.266	1.081.579	1.453.233	1.879.896
IND	34.500	103.500	207.000	345.000	517.500	724.500	966.000	1.242.000
EST	14.842	44.770	94.528	165.217	257.928	373.755	513.789	679.124
Total	102.748	327.471	672.054	1.139.815	1.732.628	2.453.702	3.304.980	4.288.710

Assim, e de acordo com as economias de energia apresentadas, estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- a) Objetivo Intermédio (2016): 1.139.815 tep;
- b) Objetivo Final (2020): 4.288.710 tep.

5. ANÁLISE SETORIAL

As economias de energia propostas no número anterior tiveram por base uma análise exaustiva de um conjunto de medidas e programas de vários setores de atividade, apresentando-se, de seguida, uma descrição detalhada de cada uma delas:

5.1. TRANSPORTES

5.1.1. ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS

Na tabela seguinte apresentam-se as economias anuais produzidas por cada uma das medidas previstas nos diferentes programas destinados a promover a eficiência energética no setor dos transportes:

Tabela 5 – Economias de energia anuais no setor Transportes

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados							
			Energia poupada							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Eco Carro	Tp1m1	Tributação verde	1.009	1.146	1.264	1.383	1.503	1.623	1.742	1.861
	Tp1m3	Mobi.E	174	242	376	625	971	1.390	1.798	2.057
Mobilidade urbana	Tp2m2-1	Mini-bus	131	175	175	218	218	218	218	218
	Tp2m2-2	Gestão de Taxis	3.432	4.061	4.691	5.320	5.949	6.578	7.208	7.837
	Tp2m2-3	Modos Suaves	506	503	400	397	295	293	194	192
Sistema de Eficiência Energética nos Transportes	Tp3m2	RGCE TRP	907	7.799	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	Tp3m3	Nitrogénio	483	966	966	1.450	483	483	483	966
	Tp3m4	Gestão de Frotas	0	5.052	2.523	2.521	2.518	2.516	2.513	2.511
Total			6.641	19.944	12.396	13.914	13.938	15.101	16.156	17.643

Tabela 6 – Economias de energia acumuladas no setor Transportes

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados [acumulado]							
			Energia poupada (tep) [acumulada]							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Eco Carro	Tp1m1	Tributação verde	1.009	3.165	6.584	11.386	17.692	25.619	35.289	46.821
	Tp1m3	Mobi.E	174	589	1.380	2.796	5.184	8.962	14.537	22.170
	Tp2m2-1	Mini-bus	131	436	916	1.614	2.530	3.665	5.017	6.588
Mobilidade urbana	Tp2m2-2	Gestão de Taxis	3.432	10.925	23.109	40.613	64.066	94.098	131.337	176.413
	Tp2m2-3	Modos Suaves	506	1.514	2.923	4.730	6.831	9.225	11.813	14.592
	Tp3m2	RGCE TRP	907	9.612	20.317	33.023	47.728	64.434	83.139	103.844
Sistema de Eficiência Energética nos Transportes	Tp3m3	Nitrogénio	483	1.933	4.349	8.215	12.564	17.396	22.712	28.994
	Tp3m4	Gestão de Frotas	0	5.052	12.628	22.724	35.339	50.470	68.114	88.269
Total			6.641	33.226	72.207	125.101	191.934	273.868	371.957	487.690

5.1.2. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS

De seguida apresenta-se uma descrição detalhada de cada um dos programas e medidas propostos para o setor dos transportes, e que permitirão dar resposta às metas estabelecidas.

Programa Tp1 – Eco Carro

Este programa é constituído por três medidas de melhoria no segmento de transporte particular, incentivando a sua renovação e utilização mais eficiente.

Tp1m1 - Tributação Verde – Revisão do regime de tributação de veículos particulares

Esta medida tem por objetivo manter e tendencialmente melhorar as condições existentes tendo em vista promover a introdução de veículos automóveis com baixo fator de emissão de CO₂ através de instrumentos e mecanismos que induzam a sua disseminação no setor rodoviário. Alguns dos instrumentos para a prossecução desta medida estão relacionados com a reforma da tributação automóvel, bem como com a disponibilização de guias de consumo e a publicitação de informação energética dos veículos novos.

Esta medida está em linha com a estratégia comunitária que assenta essencialmente em três pilares: i) compromissos voluntários da indústria automóvel no sentido da redução das emissões de gases com efeitos de estufa, ii) melhor informação ao consumidor e iii) promoção de automóveis mais eficientes em termos de consumo de energia, através de medidas fiscais.

As emissões estão ligadas à qualidade dos carburantes, mas dependem em grande medida da eficiência da utilização dos combustíveis, em particular da tecnologia dos motores de combustão. Esta medida pretende incentivar a aquisição de veículos ligeiros, particulares ou comerciais, com menores emissões.

Os instrumentos privilegiados para a prossecução desta medida são de

natureza fiscal, associados a uma diferenciação na incidência em sede de aplicação do Imposto sobre Veículos (ISV) e do Imposto Único de Circulação (IUC) aos veículos automóveis e ciclomotores matriculados, feita com base no nível de emissões de gCO₂/vkm. O cálculo do ISV tem em consideração as emissões de dióxido de carbono, de acordo com tabelas progressivas, tendo por objetivo incentivar a compra de veículos com menores emissões. Estes instrumentos assumem, também, um carácter informativo para os consumidores ao constituírem um incentivo económico associado a uma escolha que envolva um menor consumo de combustível, mais racional e, logo, menos poluente.

Tp1m3 - Mobi.E: Promoção da aquisição de Veículos Elétricos

A medida tem por objetivo promover a procura e introdução de veículos elétricos (VE) no mercado de ligeiros mistos e de passageiros e de scooters elétricas, aproveitando os investimentos já realizados no que respeita ao desenvolvimento da plataforma de gestão inteligente e integrada. Uma das soluções possíveis poderá passar por uma adequação das infraestruturas de carregamento existentes, adaptando-as aos locais de estacionamento cobertos, públicos e privados, nomeadamente através do desenvolvimento de soluções de carregamento doméstico. Outra vertente desta medida será centrada na demonstração das vantagens da utilização de veículos e scooters elétricas, evidenciando os benefícios desta tecnologia face aos custos crescentes associados aos combustíveis convencionais e aos impactos ambientais.

À semelhança da medida Tributação Verde, os veículos elétricos têm uma diferenciação fiscal traduzida na isenção total, em sede de IUC, da componente ambiental e, em sede de ISV, na aquisição ao abrigo do disposto na alínea a), do n.º 2 do artigo 2.º do anexo I do Código do Imposto Sobre Veículos, aprovado pela Lei n.º 22-A/2007, de 29 de junho, na sua atual redação.

Programa Tp2 - Mobilidade Urbana

O programa, constituído por duas medidas, tem por objetivo incentivar a utilização de transportes coletivos e de modos de transporte suaves em

detrimento do transporte individual, com um enfoque particular nas zonas urbanas.

Tp2m2 - Utilização de transportes e soluções de mobilidade energeticamente mais eficientes

Esta medida visa a melhoria da eficiência energética através da introdução de material circulante mais eficiente nos transportes públicos rodoviários, nos seguintes termos:

a) Tp2m2-1 Minibus e serviços de transporte flexível

Incentivar a utilização de frotas de minibus que contribuam, de forma autónoma, ou integradas em frota de autocarros de tamanho convencional, para uma maior adequação à procura em horas de vazio nas frotas de transportes públicos urbanos ou em espaço rural de baixa densidade demográfica.

Pretende-se igualmente efetuar a implementação de soluções inovadoras que permitam responder às necessidades de mobilidade da população através de serviços de transporte público flexível (TPF), que se traduzem em serviços com itinerários, paragens e horários variáveis. Estas soluções permitem oferecer soluções de transporte público mais adequadas à procura, melhorando os níveis de desempenho (redução de consumos, de percursos e distâncias) e reduzindo a opção pelo transporte individual.

b) Tp2m2-2 - Centrais de gestão de frotas e atribuição automática de serviços de táxi

O táxi constitui uma solução intermédia entre o transporte coletivo e o veículo particular, permitindo responder de forma mais adequada a necessidades específicas de transporte.

São equacionadas novas soluções de organização e prestação de serviço de táxi, que poderão passar pela sua integração na modalidade de TPF.

A medida aposta igualmente no desenvolvimento de centrais de gestão de frotas e atribuição automática de serviços de táxi, que permite localizar todas as viaturas e a sua disponibilidade, induzindo os táxis

disponíveis a aguardarem a atribuição de serviço nas “praças”, reduzindo significativamente os serviços captados em circulação. A redução dos percursos efetuados em vazio tem como efeito imediato a redução dos respetivos consumos de combustível, o congestionamento de tráfego, as despesas de manutenção dos veículos, as emissões, etc.

c) Tp2m2-3 Utilização de bicicletas e modos de transportes suaves

Na sequência da elaboração do “Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos de Transporte Suave 2013- 2020”, foi criado um programa de ação que propõe o desenvolvimento de uma estratégia e um conjunto coerente e articulado de medidas para a promoção da utilização quotidiana da bicicleta e a adoção de soluções de mobilidade sustentável, associadas à criação de melhores e mais seguras condições para os modos suaves e à alteração de comportamentos no sentido de favorecer a redução da utilização do transporte individual motorizado.

O reforço da utilização quotidiana da bicicleta, para além da sua componente de lazer e desporto, está igualmente associado ao crescente número de municípios que tem vindo a apostar na implementação de soluções de *bike sharing* e na construção de redes cicláveis (vias banalizadas, faixas cicláveis e pistas cicláveis), quer com o objetivo de oferecer infraestruturas de apoio do «Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos de Transporte Suave 2013-2020» a atividades de desporto e lazer, quer infraestruturas direcionadas à utilização no quotidiano da bicicleta, através de ligações entre zonas residenciais, zonas de emprego, de serviços e grandes equipamentos. De salientar que grande parte do investimento existente em redes cicláveis foi realizado por iniciativa dos municípios.

Programa Tp3 - Sistema de Eficiência Energética nos Transportes

O programa, constituído por quatro medidas, tem por objetivo incentivar ações que visam a oferta das redes ferroviárias de passageiros, bem como a gestão energética das frotas de transportes.

Tp3m1 – Oferta de Transporte Ferroviário de Passageiros

Esta medida foi considerada no Plano Nacional para as Alterações Climáticas, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de agosto (PNAC 2006) e visava a alteração da oferta da concessionária da ferrovia (a CP-Comboios de Portugal) através da redução do tempo de viagem entre Lisboa-Porto, Lisboa-Castelo Branco e Lisboa-Algarve. As atividades desenvolvidas no âmbito desta medida relacionaram-se com a eficiência de exploração, a melhoria da qualidade do serviço, a redução do tempo de viagem e o aumento da procura.

O alcance desta medida pode, todavia, ser melhorado através de ações promovidas em parceria com os operadores de transporte ferroviário de passageiros que evidenciem as vantagens económicas e ambientais da utilização da ferrovia em detrimento do veículo particular, evidentes, sobretudo, nas médias e longas deslocações.

Tp3m2 - Regulamento de Gestão dos Consumos de Energia nos Transportes

Esta medida avalia o desempenho do atual Regulamento de Gestão dos Consumos de Energia no Setor dos Transportes, aprovado pela Portaria n.º 228/90, de 27 de março, alterada pela Lei n.º 7/2013, de 22 de janeiro, e os respetivos impactos na redução do consumo energético no setor dos transportes.

A revisão técnica do Regulamento de Gestão dos Consumos de Energia no Setor dos Transportes está a ser avaliada e pode constituir um novo contributo para o setor dos transportes com efeito nas metas pós 2016.

Trata-se de uma medida regulamentar dirigida aos operadores dedicados de frotas de transportes e às frotas de transporte de empresas que consomem anualmente um valor acima de um determinado referencial (o regulamento atual abrange todas as frotas com consumos anuais superiores a 500 tep) e que, através de auditorias específicas, elaboram planos de racionalização com vista à melhoria da intensidade energética ou redução dos consumos específicos.

Tp3m3 - Apoio à instalação de equipamentos de enchimento de pneus a nitrogénio

Esta medida visa, essencialmente, promover a colocação de sistemas geradores de nitrogénio nas oficinas dos operadores de transportes de passageiros e de mercadorias e nas oficinas das frotas particulares (de empresas privadas e municipais), garantindo a prioridade às frotas de veículos pesados.

O rolamento do pneu com valores de pressão incorretos, para além de outras consequências (segurança, conforto e vida útil do pneu), representa um aumento do consumo do veículo e consequentes emissões associadas.

Uma das formas de assegurar eficazmente a redução do número de veículos a circular com pneus sem a pressão adequada consiste em avaliar a possibilidade de apoiar as oficinas dos transportadores e das frotas das empresas na aquisição de sistemas geradores de nitrogénio para enchimento de pneus. Numa segunda fase poderão ser abrangidos os postos de abastecimento públicos e as oficinas de reparação e assistência.

O enchimento dos pneus a nitrogénio permite, além de outras vantagens, minimizar a perda de pressão. Independentemente do hábito de verificação da pressão dos pneus por parte dos condutores, o recurso ao nitrogénio garante, por um maior período de tempo, que a pressão dos pneus com que os veículos circulam é a adequada.

Tp3m4 – Sistema de Gestão de Frotas e promoção da eco-condução

Esta medida consiste na promoção da adoção, pelos transportadores de passageiros e de mercadorias, de sistemas de monitorização do desempenho dos motoristas profissionais, permitindo a correção de hábitos de condução inadequados, a adoção de boas práticas e a disponibilização de ferramentas para a formação contínua dos condutores, bem como soluções tecnológicas compatíveis com sistemas operativos abertos, garantindo a interoperabilidade com os dispositivos existentes no mercado, que auxiliem a condução e possibilitem a recolha de informação sobre a condução e desempenho do veículo.

A medida será complementada com formação em eco-condução com base nos resultados recolhidos através dos sistemas de gestão de frotas, potenciando desta forma maiores economias de energia.

5.2. RESIDENCIAL E SERVIÇOS

5.2.1. ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS

Na tabela seguinte apresentam-se as economias anuais produzidas por cada uma das medidas previstas nos diferentes programas destinados a promover a eficiência energética no setor Residencial e de Serviços:

Tabela 7 – Economias de energia anuais no setor Residencial e Serviços

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados							
			Energia poupada							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Renove Casa & Escritório	RSp1m1	Equipamentos eficientes	3.514	3.164	3.044	2.800	2.618	2.636	2.591	2.448
	RSp1m2	Iluminação Eficiente	8.284	8.284	8.284	8.284	8.284	8.284	8.284	8.284
	RSp1m3	Janela Eficiente	122	123	124	124	125	125	126	127
	RSp1m4	Isolamento Eficiente	93	77	93	108	123	139	170	216
	RSp1m5	Calor Verde	15.777	16.092	15.388	14.650	13.875	13.064	11.105	9.061
Sistema de Eficiência Energética nos Edifícios	RSp2m1	Certificação Residencial	2.763	2.901	3.046	3.351	3.686	4.055	4.460	4.906
	RSp2m2	Certificação Serviços	10.145	11.455	12.765	14.075	15.385	16.695	18.005	19.314
Solar Térmico	RSp3m1	Solar Residencial	4.006	7.097	7.125	7.161	7.196	7.232	7.268	7.305
	RSp3m2	Solar Serviços	2.062	3.252	3.265	3.282	3.298	3.314	3.331	3.348
Total			46.765	52.445	53.134	53.834	54.590	55.545	55.340	55.009

Tabela 8 – Economias de energia acumuladas no setor Residencial e Serviços

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados [acumulado]							
			Energia poupada (tep) [acumulada]							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Renove Casa & Escritório	RSp1m1	Equipamentos eficientes	3.514	10.191	19.912	32.434	47.573	65.348	85.714	108.529
	RSp1m2	Iluminação Eficiente	8.284	24.853	49.706	82.843	124.264	173.970	231.959	298.234
	RSp1m3	Janela Eficiente	122	367	735	1.228	1.845	2.588	3.457	4.453
	RSp1m4	Isolamento Eficiente	93	262	525	895	1.389	2.021	2.824	3.842
	RSp1m5	Calor Verde	15.777	47.646	94.903	156.810	232.593	321.439	421.390	530.403
Sistema de Eficiência Energética nos Edifícios	RSp2m1	Certificação Residencial	2.763	8.427	17.137	29.198	44.945	64.747	89.009	118.177
	RSp2m2	Certificação Serviços	10.145	31.745	66.110	114.550	178.375	258.894	357.418	475.256
Solar Térmico	RSp3m1	Solar Residencial	4.006	15.108	33.335	58.723	91.307	131.123	178.208	232.597
	RSp3m2	Solar Serviços	2.062	7.376	15.955	27.816	42.975	61.449	83.253	108.405
Total			46.765	145.975	298.319	504.497	765.266	1.081.579	1.453.233	1.879.896

5.2.2. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS

Programa RSp1 - Renove Casa & Escritório

O objetivo deste programa é o de fomentar a substituição de equipamentos no setor Residencial e no setor dos Serviços, de modo a tornar mais eficiente o parque de eletrodomésticos, de equipamentos elétricos e da iluminação, acompanhando o avanço tecnológico promovido pelos produtores e induzido pelas crescentes exigências do mercado no sentido de reduzir os respetivos consumos, nomeadamente os energéticos.

RSp1m1 - Promoção de equipamentos mais eficientes

O objetivo principal da medida é a promoção da substituição de eletrodomésticos e de outros equipamentos elétricos para uso essencialmente doméstico, reduzindo o consumo específico do parque de equipamentos domésticos. A rotulagem energética, introduzida através da Diretiva n.º 92/75/CEE do Conselho, de 22 de setembro de 1992, permitiu que os consumidores passassem a ser informados de forma clara acerca das características e desempenho dos produtos que pretendem adquirir. Esta Diretiva abrangeu um conjunto alargado de equipamentos com consumos energéticos significativos, considerando a totalidade dos consumos do setor residencial, em especial os consumos elétricos.

A Diretiva n.º 2010/30/UE, de 19 de maio de 2010, relativa à indicação do consumo de energia e de outros recursos por parte dos produtos relacionados com a energia, por meio de rotulagem e outras indicações uniformes relativas aos produtos (Diretiva Rotulagem Energética), revogou a referida Diretiva n.º 92/75/CEE do Conselho, de 22 de setembro de 1992, e introduziu uma nova etiqueta energética, com novas classes (A+++ a D, na maioria dos equipamentos) e novos critérios para a sua atribuição. Foram incluídas novas categorias de aparelhos, de entre as quais se destacam os televisores. A Diretiva Rotulagem Energética, transposta pelo Decreto-Lei n.º 63/2011, de 9 de maio, é atualmente o principal instrumento para a promoção da aquisição e utilização de eletrodomésticos e outros equipamentos elétricos mais eficientes. É uma ferramenta bem conhecida e

bem aceite pelos consumidores, uma vez que transmite, de forma clara, informação acerca da eficiência energética e do desempenho dos equipamentos disponíveis no mercado.

RSp1m2 - Iluminação eficiente

Esta medida visa a adoção de programas nacionais conducentes à promoção de iluminação eficiente, através da renovação do parque pela substituição de lâmpadas de baixa eficiência energética e respetivo phase-out.

O Decreto-Lei n.º 18/2000, de 29 de fevereiro, estabelece as regras relativas à etiquetagem energética das lâmpadas elétricas para uso doméstico, transpondo para o direito interno a Diretiva n.º 98/11/CE, de 17 de janeiro. À semelhança dos eletrodomésticos, as lâmpadas são classificadas em função da sua eficiência energética, permitindo ao consumidor ter uma noção dos consumos associados em função da utilização prevista.

Para além desta informação, existe igualmente um mecanismo que favorece a utilização de lâmpadas mais eficientes e que se traduz na aplicação de uma taxa sobre lâmpadas de baixa eficiência energética (Decreto-Lei n.º 108/2007, de 12 de abril), a qual tem contribuído significativamente para a aceleração do *phasing-out* das lâmpadas incandescentes.

Importa, agora, prever o alargamento a outro tipo de lâmpadas pouco eficientes com base nas classes de desempenho energético, nomeadamente através da introdução de novos tipos de lâmpadas, com vista a abranger outras tecnologias emergentes, como as *light-emitting diode* (LED) ou o halogéneo eficiente, no respetivo segmento de iluminação. Prevê-se que estas lâmpadas comecem a substituir as lâmpadas destinadas à sinalização e outras utilizações mais comuns das lâmpadas incandescentes e de halogéneo de baixa eficiência.

RSp1m3 - Janela Eficiente

Esta medida, inserida nas medidas de remodelação do setor residencial, contempla intervenções relacionadas com a envolvente dos edifícios e tem como finalidade a reabilitação de superfícies envidraçadas, quer através da

utilização de vidro duplo, quer da utilização de caixilharia com corte térmico, quer na utilização de vidros eficientes (de baixa emissividade).

O objetivo desta medida traduz-se na promoção da substituição de superfícies envidraçadas associado ao funcionamento do sistema de etiquetagem de produtos, com a instalação prevista, até 2016, entre 750 e 800 mil m² de vidros eficientes.

Os dados relativos às janelas instaladas são referentes às janelas vendidas no mercado, distribuídas pela ponderação que os edifícios reabilitados possuem, tendo em conta a totalidade das obras realizadas anualmente. A previsão de evolução na instalação de janelas mais eficientes tem em linha de conta o pleno funcionamento do sistema de etiquetagem de produtos a partir do ano de 2013.

Este sistema tem por objetivo não apenas promover o registo dos fabricantes e das instalações de janelas eficientes mas, sobretudo, disponibilizar ao mercado uma ferramenta que permita uma comparação adequada do desempenho energético dos diferentes equipamentos.

A implementação desta medida resulta do potencial identificado por via das medidas de melhoria incluídas nos certificados energéticos e, em paralelo, por via de apoios específicos direcionados à área da eficiência energética.

RSp1m4 - Isolamento Eficiente

Tal como a medida anterior, também esta está inserida nas medidas de remodelação do setor residencial, contemplando intervenções relacionadas com a envolvente dos edifícios no que diz respeito ao isolamento térmico, visando a sua aplicação em coberturas, pavimentos e paredes.

O objetivo desta medida, associada à reabilitação de edifícios, passa pela aplicação de isolamento eficiente, estando prevista a instalação, até 2016, de cerca de 3 milhões de m² de materiais isolantes eficientes no parque edificado com necessidades de reparação.

A evolução dos metros quadrados instalados, em termos de isolamentos térmicos, encontra-se revista em baixa essencialmente devido ao clima económico que atualmente se atravessa. Prevê-se que os valores possam gradualmente evoluir de uma forma mais positiva, a partir do ano de 2014.

A implementação desta medida resulta do potencial identificado, por via das medidas de melhoria incluídas nos certificados energéticos e, em paralelo, por via de apoios específicos direcionados à área da eficiência energética.

RSp1m5 - Calor Verde

Esta medida pretende incentivar a aplicação de recuperadores de calor nas unidades de alojamento, como complemento e alternativa aos meios tradicionais de aquecimento ambiente (lareira aberta). Para além disso, os recuperadores de calor combinam as vantagens da utilização da biomassa com um sistema de ar forçado permitindo-lhes repartir uniformemente o ar quente produzido pelos espaços a aquecer.

Estima-se uma poupança de energia associada de 75% por utilização de uma fonte renovável de energia, o que representa uma redução de 0,68 tep/fogo intervencionado com base no inquérito ao consumo no setor doméstico efetuado pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e pelo Instituto Nacional de Estatística, I.P. (INE, I.P.) em 2010.

A introdução deste tipo de equipamentos no mercado está diretamente relacionada com a evolução dos preços da eletricidade e do gás, pois a biomassa é considerada uma das principais alternativas. Considerou-se assim, uma evolução anual positiva no número de equipamentos instalados de 2%, em linha com a previsão dos fabricantes do setor.

Para a implementação desta medida estão a ser equacionados sistemas de certificação para os equipamentos, para os instaladores e para a biomassa, de forma a garantir um nível de qualidade que promova a adesão e confiança dos consumidores. Adicionalmente serão desenvolvidas campanhas de promoção que envolvam o Estado, as associações do setor e os fabricantes de equipamentos, com vista a salientar as vantagens desta solução de aquecimento, evidenciando a facilidade de instalação, eficiência atual, bem como o facto de serem equipamentos simples de utilizar, seguros, correspondendo a soluções de baixo custo e ecológicas.

Programa RSp2 - Sistema de Eficiência Energética nos Edifícios

O Programa Certificação Energética visa melhorar o desempenho

energético dos edifícios, através da melhoria da classe média de eficiência energética do parque edificado, mediante a implementação das orientações que regulam o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), em resultado da transposição para o direito nacional da Diretiva 2010/31/EU, efetuada através da publicação do Decreto-Lei n.º 118/2013 e da Lei n.º 58/2013, ambos de 20 de agosto.

RSp2m1 - SCE Edifícios Residenciais

O SCE obriga a que as novas edificações ou grandes reabilitações de edifícios alcancem quotas mínimas por classes eficientes (B- a A+). Adicionalmente, em sede de regulamentação específica poderão ser desenvolvidos mecanismos que potenciem a melhoria da classe energética nos edifícios.

Edifícios novos

O objetivo previsto para este indicador é o de certificar, até ao ano 2020, com classe energética B- ou superior e no âmbito de edifícios novos ou sujeitos a grandes remodelações cerca de 268 mil fogos residenciais. Este objetivo foi traçado tendo por base a evolução verificada no SCE relativa ao número de edifícios certificados até 2012, o cenário de evolução da economia e dinâmica do mercado imobiliário.

Entre 2007-2012, a média anual dos registos para estes edifícios é de 19,3 mil fogos residenciais dos quais 7,7% respeitam a grandes remodelações.

Na previsão de evolução dos edifícios certificados entre 2012-2020, foi admitido um cenário em 2013, acompanhando a tendência dos edifícios certificados nos últimos dois anos e a atual conjuntura do setor imobiliário. A partir de 2014, considerou-se uma retoma do mercado imobiliário e uma tendência de evolução positiva, igualmente potenciada por um aumento na taxa de remodelação de edifícios existente.

Os impactos desta medida foram determinados tendo por base a estimativa de emissões de Certificados Energéticos para fogos novos e grandes reabilitações, emitidas no âmbito do SCE e de um fator de impacto, expresso em tep/fogo, que traduz a evolução em matéria de requisitos e de

eficiência energética subjacente às revisões regulamentares dos diplomas relacionados com o desempenho energético dos edifícios.

O valor do fator de redução do consumo por fogo para os anos 2011-2012 foi determinado em 0,203 tep/fogo, considerando a informação estatística mais atualizada relativa à melhoria do desempenho energético da imóvel extraída da base de dados do SCE. Após 2013, através da aplicação do novo regime da certificação energética de edifícios será determinado um novo fator de redução de consumo de energia por fogo. Entretanto, assumindo a atual relação de consumos nominais constantes dos certificados existentes no SCE e os valores reais resultantes do ICESD 2010, o valor do fator de redução do consumo por fogo corresponde a 0,23 tep/fogo.

Até 2010 foram incluídos nesta medida os certificados energéticos emitidos para os imóveis residenciais, cuja data de construção estava compreendida entre início de 2007 e final de 2010, uma vez que, pese embora pudessem não dispor de uma Declaração de Conformidade Regulamentar (DCR) relativa à fase de projeto (por via de calendarização de entrada em vigor do SCE), já contemplavam nos seus projetos os requisitos técnicos dos novos edifícios.

Edifícios existentes

Nos edifícios existentes verifica-se um contributo que advém da implementação das medidas de melhoria identificadas ao nível dos fogos objeto de certificação energética. Tendo em consideração o número de edifícios existentes certificados no universo de edifícios em Portugal e o nível de implementação das referidas medidas de melhoria, optou-se por considerar o contributo individual de cada medida específica ao nível de outros vetores previstos no PNAEE, nomeadamente referentes à medida Solar Térmico, Calor Verde, Janela Eficiente e Isolamento Eficiente.

RSp2m2 – SCE Edifícios de Serviços

O SCE obriga a que as novas edificações ou grandes reabilitações, alcancem quotas mínimas por classes eficientes (B- a A+). Adicionalmente, em sede de regulamentação específica poderão ser desenvolvidos

mecanismos que potenciem a melhoria da classe energética nos edifícios.

O objetivo é o de certificar, até 2020, cerca de metade dos edifícios de serviços como classe energética B- ou superior.

Nesta medida, contabilizou-se a área útil de pavimento dos edifícios certificados desde a entrada em vigor do SCE e até ao fim de 2020, que foi de 58.563.066 m², correspondendo a um total de 22.837 certificados de imóveis no âmbito do Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE). Em 2011 e 2012, a contabilização dos edifícios de serviços no âmbito do RCCTE foi de 3.551. Estes edifícios passam, a partir de 2013, a ser analisados no âmbito do RSECE, pelo que a projeção efetuada de 2013-2020 já teve este fator em consideração.

Os impactos desta medida foram determinados tendo por base a estimativa de emissões de Certificados Energéticos para fogos novos e grandes reabilitações, emitidas no âmbito de SCE e de um fator de impacto, expresso em tep/fogo, que traduz a evolução em matéria de requisitos e de eficiência energética subjacente às revisões regulamentares dos diplomas relacionados com o desempenho energético dos edifícios.

A projeção dos edifícios certificados no período de 2013-2020 foi baseada no incremento expectável por via da nova legislação (em vigor a partir de 2013) que potenciará uma maior certificação desta tipologia de edifícios, bem como a evolução da definição de grande edifício de serviços (indexada à área do mesmo).

Programa RSp3 - Solar Térmico

O programa tem por objetivo promover a integração de sistemas solares térmicos no parque edificado e a edificar do setor doméstico e de serviços.

RSp3m1 - Solar Térmico Residencial

A medida tem por objetivo promover a integração de sistemas solares térmicos no parque edificado e a edificar, visando a criação de um mercado sustentado para o setor residencial de 100.000 m² de coletores solares instalados por ano, o que conduzirá a um número de cerca de 800 mil m² de coletores instalados e operacionais até 2016 e cerca de 1,2 milhões de m²

até 2020.

Este programa visa também revitalizar o parque de equipamentos existentes, criando condições favoráveis para a substituição e/ou reparação/manutenção especializada.

A implementação desta medida resulta do potencial identificado por via da Certificação Energética de Edifícios (novos edifícios e medidas de melhoria incluídas nos certificados energéticos dos edifícios existentes), alavancada por via de apoios específicos direcionados à área da eficiência energética, incluindo a negociação de linhas de crédito direcionadas essencialmente ao setor doméstico.

RSp3m2 - Solar Térmico Serviços

A medida visa a criação de um mercado sustentado, traduzido numa instalação de 40.000 m² de coletores solares por ano, o que conduzirá a um número de cerca de 330 mil m² de coletores instalados e operacionais até 2016, e cerca de 500 mil m² até 2020.

A implementação desta medida resulta do potencial identificado por via da Certificação Energética de Edifícios (novos edifícios e medidas de melhoria incluídas nos certificados energéticos dos edifícios existentes), alavancada por via de apoios específicos, nacionais e comunitário, direcionados à área da eficiência energética.

5.3. INDÚSTRIA

5.3.1. ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS

Na tabela seguinte apresentam-se as economias anuais produzidas por cada uma das medidas previstas nos diferentes programas destinados a promover a eficiência energética no setor da Indústria:

Tabela 9 – Economias de energia anuais no setor da Indústria

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados							
			Energia poupada							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia	lp1m1	Medidas Transversais	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
	lp1m2	Medidas Setoriais	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
	lp1m3	Outros setores	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
Total			34.500	34.500	34.500	34.500	34.500	34.500	34.500	34.500

Tabela 10 – Economias de energia acumuladas no setor da Indústria

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados [acumulado]							
			Energia poupada (tep) [acumulada]							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia	lp1m1	Medidas Transversais	11.500	34.500	69.000	115.000	172.500	241.500	322.000	414.000
	lp1m2	Medidas Setoriais	11.500	34.500	69.000	115.000	172.500	241.500	322.000	414.000
	lp1m3	Outros setores	11.500	34.500	69.000	115.000	172.500	241.500	322.000	414.000
Total			34.500	103.500	207.000	345.000	517.500	724.500	966.000	1.242.000

5.3.2. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS

Programa Ip1 - Sistema de Eficiência Energética na Indústria e outros setores

As medidas no setor industrial continuarão a incidir sobre a implementação do Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), nomeadamente através do potencial de economias de energia constantes dos PREN e que resultam da execução de auditorias energéticas obrigatórias. As medidas serão desagregadas da seguinte forma:

- a) Medida Ip1m1 - SGCIE - Medidas Transversais
- b) Medida Ip1m2 - SGCIE - Medidas Específicas
- c) Medida Ip1m3 - SGCIE – Outros setores

Tendo em conta a execução e a avaliação do SGCIE, pretende-se promover a sua revisão no sentido do alargamento do seu âmbito de aplicação, bem como da melhoria do grau de monitorização dos consumos de energia ou das condições de incentivo para estimular a adesão de empresas em regime voluntário. Pretende-se igualmente melhorar a monitorização da implementação das medidas de eficiência energética através, nomeadamente, da utilização de protocolos de medição e verificação. Com esta revisão do SGCIE pretende-se ainda dinamizar a adesão das empresas às normas europeias sobre sistemas de gestão de energia (ex. ISO 50001).

Prevê-se ainda fazer convergir as obrigações relativas à melhoria da eficiência energética constantes do Decreto-Lei n.º 34/2011, de 8 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 25/2013, de 19 de fevereiro, referentes ao regime de miniprodução, para que as mesmas se enquadrem no regulamento do SGCIE.

Ip1m1 - SGCIE Medidas transversais

As medidas transversais traduzem quatro grupos de atuação tecnológica:

- Motores Elétricos;
- Produção de Calor e Frio;
- Iluminação;
- Outras medidas para a eficiência energética do processo industrial.

Tabela 11 – Medidas Transversais

Âmbito	Medida / Tecnologia
Motores Elétricos	Otimização de motores
	Sistemas de bombagem
	Sistemas de ventilação
	Sistemas de compressão
Produção de Calor e Frio	Cogeração
	Sistemas de combustão
	Recuperação de calor
	Frio Industrial
Iluminação	Iluminação eficiente
Eficiência do Processo Industrial / Outros	Monitorização e controlo
	Tratamento de efluentes
	Integração de processos
	Manutenção de equipamentos consumidores de energia
	Isolamentos térmicos
	Transportes
	Formação e sensibilização de recursos humanos
	Redução da energia reativa

Estas medidas foram agrupadas dada a sua aplicabilidade generalizada nos setores abrangidos pelo regulamento.

Ip1m2 - SGCIE Medidas Específicas

Para além das medidas transversais, foram identificadas, para um conjunto significativo de setores da indústria, um conjunto de Medidas Específicas ou Setoriais que traduzem atuações possíveis, apenas aplicáveis nos respetivos processos produtivos.

Tabela 12 – Medidas Específicas ou Setoriais

Setor	Medida / Tecnologia
Alimentação e Bebidas	Otimização da esterilização
	Processos de separação com membranas
	Mudança de moinhos horizontais para verticais
	Destilação a vácuo
Cerâmica	Otimização de fornos
	Melhoria de secadores
	Extrusão com vapor
	Extrusão dura

	Otimização de produção de pó
	Utilização de combustíveis alternativos
Cimento	Otimização de moagens
	Utilização de combustíveis alternativos (e.g. biomassa)
	Redução da utilização de clínquer no cimento
	Utilização de gás natural (em substituição do coque de petróleo)
Madeira e Artigos de Madeira	Transportadores mecânicos em vez de pneumáticos
	Aproveitamento de biomassa
	Otimização de estufas e fornos de secagem
Metal e eletromecânica	Combustão submersa para aquecimento de banhos
	Reutilização de desperdícios
	Otimização de fornos
Metalurgia e Fundição	Melhoria na qualidade dos ânodos e cátodos
	Setor da fusão
	Número de fundidos por cavidade
	Rendimento do metal vazado
	Diminuição da taxa de refugo
	Despoeiramento
	Aumento da cadência do ciclo
	Redução de sobre espessuras
Pasta e Papel	Gaseificação / Queima de licor negro e outros resíduos
	Otimização de secagens
Químicos, Plásticos e Borracha	Novas operações de separação (e.g. membranas)
	Utilização de novos catalisadores
	Otimização das destilações
Siderurgia	Melhoria dos fornos elétricos
	Processos de “smelting reduction”
	Moldagem e formação simultâneas
Têxtil	Otimização do funcionamento dos banhos
	Pré-secagem mecânica / IV
	Aquecimento de águas por painéis solares
	Otimização dos processos de produção têxtil
Vestuário, Calçado e Curtumes	Melhorias em limpeza / banhos
	Tecnologias de corte e de união de peças
	Aquecimento de águas por painéis solares
Vidro	Otimização de fornos
	Utilização de vidro usado (reciclagem)

Ip1m3 - SGCIE Outros setores

Nesta medida é identificado o potencial de economia existente no SGCIE para outros setores de atividade, para além daqueles referidos na medida Ip1m2, bem como o potencial resultante de novos projetos de cogeração ou de outras ações não diretamente ligadas à implementação do SGCIE, mas que conduzem ao aumento da eficiência energética da indústria.

5.4. ESTADO

5.4.1. ECONOMIAS DE ENERGIA PROPOSTAS

Na tabela seguinte apresentam-se as economias anuais produzidas por cada uma das medidas previstas nos diferentes programas destinados a promover a eficiência energética no setor Estado:

Tabela 13 – Economias de energia anuais no setor Estado

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados							
			Energia poupada							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Eficiência Energética no Estado	Ep1m1	Certificação Energética dos Edifícios do Estado e Contratos de Gestão de Eficiência Energética	10.053	10.502	14.593	15.682	16.772	17.861	18.950	20.039
	Ep1m2	Planos de Ação de Eficiência Energética na Administração Pública - Eco.AP	2.350	2.115	2.742	2.742	2.742	2.742	2.742	2.742
	Ep1m3	Transportes mais eficientes no Estado	268	299	326	336	339	343	346	349
	Ep1m4	Iluminação Pública Eficiente	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170
Total			14.842	15.086	19.831	20.930	22.023	23.115	24.208	25.300

Tabela 14 – Economias de energia acumuladas no setor Estado

Programa	Código de Medida	Designação	Resultados [acumulado]							
			Energia poupada (tep) [acumulada]							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Eficiência Energética no Estado	Ep1m1	Certificação Energética dos Edifícios do Estado e Contratos de Gestão de Eficiência Energética	10.053	30.609	65.757	116.588	184.190	269.654	374.067	498.520
	Ep1m2	Planos de Ação de Eficiência Energética na Administração Pública - Eco.AP	2.350	6.815	14.021	23.969	36.659	52.091	70.265	91.181
	Ep1m3	Transportes mais eficientes no Estado	268	836	1.730	2.960	4.529	6.440	8.697	11.304
	Ep1m4	Iluminação Pública Eficiente	2.170	6.510	13.020	21.700	32.550	45.570	60.760	78.120
Total			14.842	44.770	94.528	165.217	257.928	373.755	513.789	679.124

5.4.2. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E MEDIDAS PROPOSTOS

Programa Ep1 - Eficiência Energética do Estado

As Resoluções do Conselho de Ministros n.ºs 2/2011, de 12 de janeiro, e 67/2012, de 9 de agosto, relativas ao Programa de Eficiência Energética na Administração Pública (Programa ECO.AP), criaram as condições para o desenvolvimento de uma efetiva política de eficiência energética no setor Estado, prevendo-se alcançar um aumento da eficiência energética de 30% até 2020 face aos valores de consumo atual nos seus edifícios e equipamentos.

Neste programa prevêem-se economias de energia em quatro domínios: a Certificação Energética dos Edifícios e Contratos de Gestão de Eficiência Energética, os Planos de Ação de Eficiência Energética, a Gestão de Frotas e a Iluminação Pública.

A execução de algumas das medidas abaixo identificadas encontram suporte no mercado das Empresas de Serviços Energéticos (ESE), sujeitas a um sistema de registo e qualificação, conforme estabelecido no Despacho Normativo n.º 15/2012, de 3 de julho, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 127, de 3 de julho de 2012, com o objetivo de garantir a qualidade da prestação destes serviços. Serão estas empresas que, no âmbito do Programa ECO.AP, irão celebrar com o Estado contratos de gestão de eficiência energética relativamente aos edifícios que vierem a integrar este programa, promovendo a intervenção e os investimentos necessários para assegurar a melhoria do seu desempenho energético.

Para facilitar a celebração de contratos de gestão de eficiência energética na Administração Pública foi desenvolvido um modelo de caderno de encargos tipo, que as referidas entidades poderão utilizar para o efeito, tendo o mesmo sido publicado através da Portaria n.º 60/2013 de 5 de fevereiro de 2013.

Ep1m1 - Certificação Energética dos Edifícios do Estado e Contratos de Gestão de Eficiência Energética

O Programa ECO.AP introduz um conjunto de iniciativas visando dinamizar a concretização de medidas de melhoria da eficiência energética na Administração Pública, para execução a curto, médio e longo prazo nos serviços, organismos e equipamentos públicos, visando alterar comportamentos e promover uma gestão racional dos serviços energéticos.

O objetivo fixado para 2020 prevê que um total de 2225 edifícios do Estado seja sujeito a certificação. Deste total, cerca de 500 edifícios serão objeto de celebração de contratos de gestão de eficiência energética no âmbito do Programa ECO.AP, estando integrados no conjunto de edifícios que representam, pelo menos, 20 % do consumo de energia de cada ministério. A intervenção das ESE nestes edifícios deverá potenciar uma economia de 30% nos consumos de energia.

A medida Certificação Energética dos Edifícios do Estado será alavancada pela implementação do Programa ECO.AP, cabendo às ESE adjudicatárias nos contratos de gestão de eficiência energética a responsabilidade de assegurar essa certificação.

Ep1m2 - Planos de Ação de Eficiência Energética na Administração Pública - Eco.AP

Nas situações previstas na alínea d) do n.º 2 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011, de 12 de janeiro, i.e, para os edifícios com consumos energéticos mais reduzidos e que não estejam incluídos no lote identificado por cada ministério para integrar os contratos de gestão de eficiência energética a celebrar com as ESE, há lugar à elaboração de planos de ação de eficiência energética.

Nestes planos são definidos dois tipos de medidas ativas e passivas.

Como medidas ativas, as intervenções consistem na introdução de tecnologias de iluminação mais eficientes e sistemas de controlo, substituição de equipamentos na área da climatização por outros mais eficientes, e a instalação de coletores solares térmicos para produção de AQS em edifícios ou equipamentos com grandes necessidades, como escolas e pavilhões multiusos. Ainda nesta área, destaca-se o fomento de

uma política de compras públicas ecológicas na aquisição de equipamentos, bem como a promoção de tecnologias de teleconferência para a realização de reuniões.

Na área das medidas passivas, será dado enfoque às soluções de intervenção na envolvente dos edifícios, desde a colocação de isolamento na envolvente opaca (paredes, pavimentos, coberturas) do edifício, à instalação de dispositivos de sombreamento (interiores e exteriores).

Os efeitos destas medidas serão acompanhados e avaliados através do Barómetro da Eficiência Energética na Administração Pública. Este barómetro destina-se a comparar e a divulgar publicamente o desempenho energético e de baixo carbono dos serviços de cada ministério, nomeadamente os respetivos consumos e planos de ação de eficiência energética, em concretização da Resolução da Assembleia da República n.º 114/2010, de 29 de outubro, relativa à obrigatoriedade de divulgação da fatura energética da Administração Pública.

As edições do Barómetro de Eficiência Energética da Administração Pública serão reforçadas com o lançamento do Guia da Eficiência Energética na Administração Pública, bem como pela atribuição de prémios visando a distinção das melhores práticas na Administração Pública.

Para além do incentivo à racionalização dos respetivos consumos e custos energéticos, pretende-se referenciar a Administração Pública como um importante agente disseminador de boas práticas de eficiência energética e baixo carbono.

Neste contexto, deverão ser desenvolvidos mecanismos de financiamento para suportar a execução destes planos, incluindo os estudos, o acompanhamento da sua implementação e a formação dos gestores locais de energia previstos no n.º 3 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011, de 12 de janeiro.

Sem prejuízo da diferença de âmbito entre os planos de ação de eficiência energética previstos na Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011, de 12 de janeiro, e os planos sectoriais de baixo carbono previstos na Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, de 26 de novembro, os gestores locais de energia devem atuar como elo de ligação entre ambos os planos.

Ep1m3 - Transportes mais eficientes no Estado

Esta medida visa a introdução de critérios de eficiência energética e ambiental nos transportes, nomeadamente na renovação da frota pública, com veículos de baixas emissões concretizando as orientações da Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas, no *phase-out* de veículos com emissões de CO₂ mais elevadas, e na criação de planos de mobilidade para os organismos públicos onde esta medida se justifique.

A implementação desta medida resulta da legislação subjacente à atividade da Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, I. P. (ESPAP, I.P.), que no âmbito das suas competências inclui as preocupações relativas às compras públicas ecológicas e de menor consumo energético para o Estado.

Ep1m4 – Iluminação Pública Eficiente

Em Portugal, a Iluminação Pública (IP) é responsável por 3% do consumo energético. No entanto, tem-se verificado nos últimos anos uma tendência de aumento da rede de IP (cerca de 4 a 5% por ano), o que implica um conjunto de medidas direcionadas ao aumento da eficiência energética no parque de IP.

Está prevista a publicação de um Regulamento para a IP que irá abranger o projeto, análise custo-benefício, lançamento de concursos, monitorização e controlo deste tipo de sistemas, de forma a garantir ganhos de eficiência energética, redução de custos e um adequado nível de serviço, de forma a melhorar a sustentabilidade económica e ambiental dos municípios.

Como exemplo de intervenções em projetos de IP, a instalação de reguladores do fluxo luminoso, a substituição de luminárias e balastros ineficientes ou obsoletos, a substituição de lâmpadas de vapor de mercúrio por fontes de luz mais eficientes, a instalação de tecnologias de controlo, gestão e monitorização da IP e a substituição das fontes luminosas nos sistemas de controlo de tráfego e peões por tecnologia LED.

Tal como no Programa ECO.AP, também para os projetos de IP é fundamental o recurso às ESE, para através de concursos públicos celebrar contratos de gestão de eficiência energética (*Energy Performance Contract*

(EPC)).

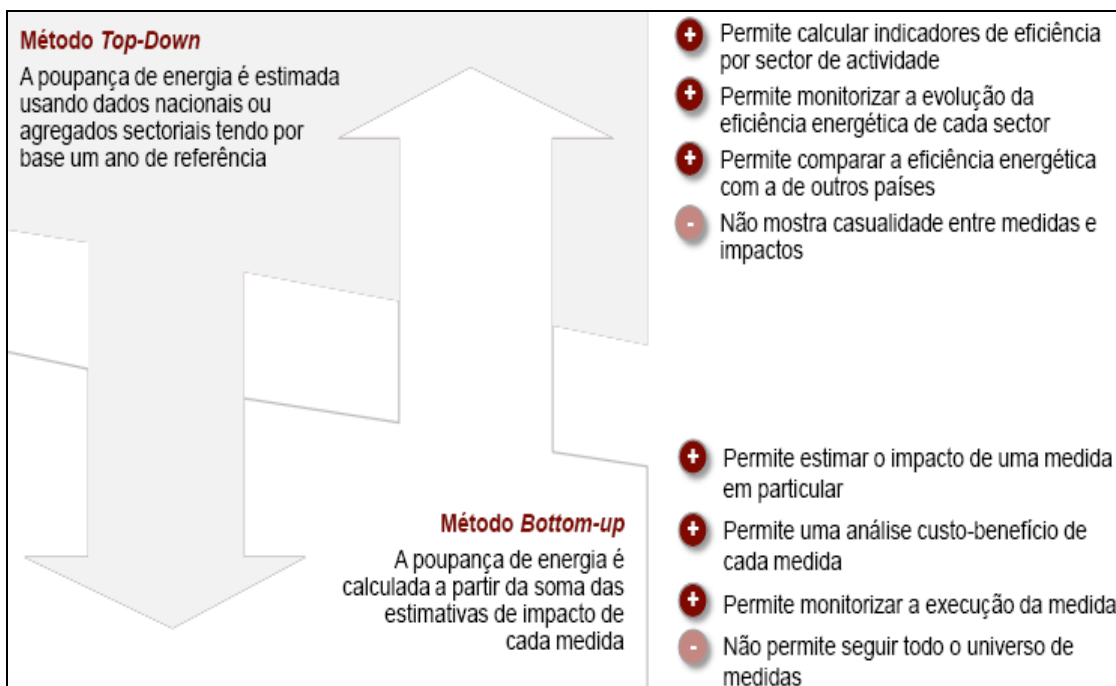
Adicionalmente, pretende-se agregar e integrar toda a informação de IP dispersa pelas diferentes entidades públicas ou privadas, numa base de dados única, que deverá no futuro orientar a definição de políticas públicas na área de eficiência energética na IP.

6. MONITORIZAÇÃO

A atividade de monitorização envolve o controlo do cumprimento das metas definidas para poupanças de eficiência energética em cada medida, bem como a avaliação contínua e comparativa da relação custo-benefício das diferentes medidas. Para tal, deve ser assegurado o desenvolvimento e a adequação de variáveis estatísticas, nomeadamente indicadores quantitativos e de desempenho das medidas, para efeitos da monitorização *top-down* e *bottom-up* prevista na metodologia da União Europeia.

O método *bottom-up* utiliza metodologias específicas por cada medida (quando possível), tendo por base uma série de critérios e pressupostos que permitem estimar os impactos em energia final e primária, resultantes da implementação da medida. Ao mostrar a relação de causalidade entre medidas e impactos, permite uma análise custo-benefício em função do investimento realizado para efeitos de promoção da medida. Desta forma, é possível desenvolver e atualizar periodicamente uma lista de mérito das medidas que se encontram em implementação. Contudo, a natureza inerente ao método *bottom-up* não permite monitorizar todo o universo de medidas e a validade dos pressupostos das metodologias desenvolvidas é suscetível de pôr em causa a veracidade dos impactos monitorizados.

O método *top-down* responde a esta lacuna na monitorização, através de um conjunto de indicadores de eficiência energética que permitem monitorizar, de uma forma sub-setorial, as economias que se estão a verificar face a um ano de referência. Os indicadores exigem, para isso, informação agregada dos consumos energéticos sub-setoriais assim como indicadores de atividade aos quais os consumos estão associados expurgando, tanto quanto possível, efeitos que não se devem a eficiência energética.



Fonte: Diretiva 2006/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril; "Recomendações para uma Estratégia Sustentável de Eficiência Energética e Exploração de Energias Renováveis para Portugal", 2012, A.T. Kearney/INESC Porto

Além da seleção de indicadores agregados *top-down* serão avaliados outros que possam também auxiliar o processo de monitorização da implementação das medidas.

6.1. INDICADORES TOP-DOWN

6.1.1. INDICADORES TOP-DOWN PARA OS TRANSPORTES

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores *top-down* para o setor dos Transportes:

Tabela 1 - Indicadores *Top-Down* no setor dos Transportes

Código do Indicador	Descrição do indicador	Efeitos refletidos pelo indicador
P8	Consumo de energia dos veículos ligeiros (gep) por passageiro-km (pkm)	Reflete a melhoria tecnológica, comportamentos e aumento da taxa de ocupação dos veículos ligeiros de passageiros
A1	Consumo de energia dos veículos ligeiros (l) por 100km percorridos	Reflete a melhoria tecnológica e alteração de comportamentos nos carros de passageiros. A diferença em relação ao indicador P8 deve-se à variação da taxa de ocupação e a estrutura de consumo gasóleo/gasolina

P9	Consumo de energia de veículos (gep) de mercadorias por tonelada-km transportada (ton.km)	Reflete a melhoria tecnológica, gestão de frotas, variação da taxa de ocupação e mudança para camiões com maior capacidade de carga
A2	Consumo de energia de veículos de mercadorias (tep) por veículo	Reflete a melhoria tecnológica e o efeito de uma alteração do tamanho médio dos veículos. O aumento da taxa de ocupação ou o aumento da capacidade de carga dos veículos pode não traduzir-se em poupanças
P10	Consumo de energia do transporte ferroviário de passageiros (gep) por passageiro-km transportado (pkm)	Reflete a melhoria tecnológica e variação da taxa de ocupação dos comboios
P11	Consumo de energia do transporte ferroviário de mercadorias (gep) por tonelada-km transportada	Reflete a melhoria tecnológica e a variação da taxa de ocupação dos comboios
P12	Quota do transporte público no total de passageiros-km transportados (%)	Reflete a transição modal para o transporte público
P13	Quota do transporte ferroviário e fluvial no total de toneladas-km transportadas (%)	Reflete a transição do tráfego de mercadorias para o modo ferroviário e fluvial
M5	Consumo de energia de veículos (tep) rodoviários por carro equivalente	Reflete a melhoria tecnológica, comportamentos e redução da distância percorrida no transporte rodoviário
M6	Consumo de energia do transporte ferroviário (gep) por tonelada-km equivalente transportada	Reflete a melhoria tecnológica e variação da taxa de ocupação dos comboios (passageiros e mercadorias)
M7	Consumo de energia do modo fluvial por tonelada-km equivalente transportada (gep/tkm)	Reflete a melhoria tecnológica e variação da taxa de ocupação do modo fluvial

6.1.2. INDICADORES *TOP-DOWN* PARA O RESIDENCIAL E SERVIÇOS

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores *top-down* para o setor Residencial e Serviços:

Tabela 16 - Indicadores *Top-Down* no setor Residencial e Serviços

Código do Indicador	Descrição do indicador	Efeitos refletidos pelo indicador
P1	Consumo de energia para aquecimento de espaço por m ² ajustado às condições climatéricas (kgep/m ²)	Reflete o impacto da regulação da construção, renovação do parque, eficiência dos equipamentos de aquecimento e comportamentos no consumo de energia para aquecimento de espaço
P2	Consumo de energia para arrefecimento de espaço por m ² ajustado às condições climatéricas (kgep/m ²)	Reflete o impacto da regulação da construção, renovação do parque, eficiência dos equipamentos de ar-condicionado e comportamentos no consumo de energia para arrefecimento de espaço
P3	Consumo de energia para aquecimento de água por habitante (tep/hab)	Reflete melhoria tecnológica dos equipamentos e a introdução do solar térmico no consumo de energia para aquecimento de águas
P4 - 1	Consumo de eletricidade (kWh) por frigorífico (kWh/un)	Reflete melhoria tecnológica e alterações comportamentais no uso de frigoríficos
P4 - 2	Consumo de eletricidade (kWh) por máquina de lavar roupa (kWh/un)	Reflete melhoria tecnológica e alterações comportamentais no uso de máquinas de lavar roupa
P4 - 3	Inserir mais equipamentos	
P5	Consumo de eletricidade (kWh) para iluminação por alojamento	Reflete melhoria tecnológica, aumento do número de lâmpadas ou do nº de horas de utilização de iluminação
M1	Consumo de energia não-elétrica por alojamento ajustado às condições climatéricas (tep/alojamento)	Reflete todo o tipo de melhorias no consumo de energia não-elétrica
M2	Consumo de energia elétrica (kWh) por alojamento (kWh/alojamento)	Reflete todo tipo de melhorias no consumo de energia elétrica

6.1.3. INDICADORES *TOP-DOWN* PARA A INDÚSTRIA

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores *top-down* para o setor Indústria:

Tabela 2 - Indicadores *Top-Down* no setor Indústria

Código do Indicador	Descrição do indicador	Efeitos refletidos pelo indicador
P14	Consumo de energia (Mtep) por unidade de produção	Reflete todo o tipo de melhorias mas pode também incorporar mudanças no mix de produção
M8	Consumo de energia por unidade de valor acrescentado (gep/euro)	Reflete as melhorias mas incorpora vários efeitos que não se devem à eficiência energética (variação do lucro, do mix de produtos ou da qualidade, por exemplo)
P14	Consumo de energia (Mtep) por unidade de produção	Reflete as melhorias mas incorpora vários efeitos que não se devem à eficiência energética (variação do lucro, do mix de produtos ou da qualidade, por exemplo)
M8	Consumo de energia por unidade de valor acrescentado (gep/euro)	Reflete as melhorias mas incorpora vários efeitos que não se devem à eficiência energética (variação do lucro, do mix de produtos ou da qualidade, por exemplo)

6.1.4. INDICADORES *TOP-DOWN* PARA O ESTADO

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores *top-down* para o setor Estado:

Tabela 3 - Indicadores *Top-Down* no setor Estado

Código do Indicador	Descrição do indicador	Efeitos refletidos pelo indicador
P6	Consumo de energia não-elétrica nos serviços públicos por m ² ajustado às condições climatéricas (tep/ m ²)	Reflete renovações do parque edificado, renovações de caldeiras ou instalação de painéis solares, mas também uma mudança de consumos não-elétricos para a eletricidade
P7	Consumo de energia elétrica nos serviços públicos por m ² (kWh/ m ²)	Reflete melhorias tecnológicas nos equipamentos e na iluminação
M3	Consumo de energia não-elétrica nos serviços públicos por colaborador equivalente ajustado às	Reflete todo o tipo de melhorias no consumo de energia não elétrica

	condições climatéricas (tep/colaborador)	
M4	Consumo de energia elétrica nos serviços públicos por colaborador equivalente (kWh/colaborador)	Reflete todo o tipo de melhorias no consumo de energia elétrica

6.2. INDICADORES *BOTTOM-UP*

De seguida sintetiza-se a metodologia de seguimento *bottom-up*, para as medidas em que a mesma foi considerada adequada.

6.2.1. INDICADORES *BOTTOM-UP* PARA OS TRANSPORTES

Não foi considerada qualquer metodologia de seguimento *bottom-up* para os Transportes.

6.2.2. INDICADORES *BOTTOM-UP* PARA RESIDENCIAL E SERVIÇOS

De seguida apresentam-se os indicadores *bottom-up* para um conjunto de medidas do setor Residencial e Serviços:

RSp1m1 – Promoção de equipamentos mais eficientes

Tabela 19 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp1m1

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Parque de equipamentos	P	Un.
V	Consumo total	E	tep
V	Consumo específico	---	tep/un
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia final	---	tep/GWh
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia primária	---	tep/GWh

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE(\text{ano } t) = \left(\frac{E_{t-1}}{P_{t-1}} - \frac{E_t}{P_t} \right) \times P_t$$

RSp1m2 – Iluminação eficiente

Tabela 20 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp1m2

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Nº lâmpadas adquiridas de forma voluntária	N1	Un.
V	Nº lâmpadas distribuídas via incentivo	N2	Un.
V	Potência média do parque de lâmpadas	P.conv.	W
V	Potência média das lâmpadas economizadoras	P.incent.	W
V	Nº de horas de funcionamento do parque de iluminação	nh	h
V	Economia de energia final unitária	UFES	kWh/un
P	Fator de correção que tem em conta que parte das lâmpadas vendidas não substitui existentes	Frep	Adimensional
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia final	Fce	tep/GWh
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia primária	Fce2	tep/GWh

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE = (P_{convencional} - P_{incentivadas}) \times nh \times \left(\frac{Frep}{1000}\right) \times (N1 + N2) \times Fce$$

RSp1m3 – Janela Eficiente

Tabela 41 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp1m3

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Coefficiente de transmissão térmica das janelas substituídas	U_inicial	W/m ² /K
V	Coefficiente de transmissão térmica das janelas eficientes	U_novo	W/m ² /K
V	Nº de graus-dia de aquecimento/arrefecimento	GDA	K*dias/ano
V	Economia de energia final unitária	UFES	kWh/m ²
V	Área de janelas com vidro duplo ou triplo instalado	A	m ²
V	% do aquecimento/arrefecimento feito por fontes elétricas	---	%
V	% do aquecimento/arrefecimento feito por fontes fósseis	---	%
P	Coefficiente "a": Fator de correção dependendo na zona climática do edifício. a=1 se não existirem dados nacionais para o cálculo	a	Adimensional
P	Coefficiente "b": Fator de correção dependendo da eficiência média do sistema de aquecimento	b	Adimensional
P	Coefficiente "c": Coeficiente de intermitência dependendo da continuidade operacional do sistema de aquecimento. c=0.5 se não existirem dados nacionais para o cálculo	c	Adimensional
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia final	Fce	tep/GWh
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia primária	---	tep/GWh

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE = \frac{(U_{inicial} - U_{novo}) \times GDA \times 24h \times a \times \left(\frac{c}{b}\right)}{1000} \times A \times \left(\frac{Fce}{1 \times 10^6}\right)$$

RSp1m4 – Isolamento Eficiente

Tabela 22 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp1m4

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Coeficiente de transmissão térmica do elemento com isolamento substituído	U_inicial	W/m ² /K
V	Coeficiente de transmissão térmica do elemento com isolamento eficiente	U_novo	W/m ² /K
V	Nº de graus-dia de aquecimento/arrefecimento	GDA	K*dias/ano
V	Economia de energia final unitária	UFES	kWh/m ²
V	Área de isolamento térmico aplicado em edifícios	A	m ²
V	% do aquecimento/arrefecimento feito por fontes elétricas	---	%
P	Coeficiente "a": Fator de correção dependendo na zona climática do edifício. a=1 se não existirem dados nacionais para o cálculo	a	Adimensional
P	Coeficiente "b": Fator de correção dependendo da eficiência média do sistema de aquecimento	b	Adimensional
P	Coeficiente "c": Coeficiente de intermitência dependendo da continuidade operacional do sistema de aquecimento. c=0.5 se não existirem dados nacionais para o cálculo	c	Adimensional
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia final	Fce	tep/GWh
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia primária	---	tep/GWh

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE = \frac{(U_{inicial} - U_{novo}) \times GDA \times 24h \times a \times \left(\frac{c}{b}\right)}{1000} \times A \times \left(\frac{Fce}{1 \times 10^6}\right)$$

RSp1m5 – Calor Verde

Tabela 23 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp1m5

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Nº de recuperadores de calor vendidos	N	Un.
V	% de recuperadores de calor instalados que substituem lareiras em edifícios existentes, incluindo apartamentos e moradias	%Subs	Un.
P	Consumo doméstico de um recuperador de calor	Ce	tep/fogo
P	% de redução do consumo por instalação de um recuperador de calor	%red	%

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE = N \times \%Subs \times Ce \times \%red$$

RSp2m1 – SCE Edifícios Residenciais

Tabela 24 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp2m1

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Número de fogos residenciais com Certificado Energético com ano de construção compreendido entre início de 2007 e final do presente ano	---	Fogos
P	% da energia final poupada que vem de eletricidade	---	%

A fórmula de cálculo a considerar é:

Economias obtidas com base na informação constante dos certificados energéticos existentes na base de dados do SCE.

RSp2m2 – SCE Edifícios de Serviços

Tabela 25 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp2m2

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Fogos de serviços com Certificado Energético emitido	---	Fogos
V	Área de fogos de serviços com Certificado Energético emitido	---	m ²
P	% da energia final poupada que vem de eletricidade	---	%

A fórmula de cálculo a considerar é:

Economias obtidas com base na informação constante dos certificados energéticos existentes na base de dados do SCE.

RSp3m1 – Solar Térmico Residencial

Tabela 26 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp3m1

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Área instalada por ano	A	m ²
V	Produção térmica	USAVE	tep/m ²
V	Economia de energia final específica	UFES	tep/m ²
P	Rendimento do parque de esquentadores	η	%

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE = \frac{USAVE}{\eta} \times A$$

RSp3m2 – Solar Térmico Serviços

Tabela 27 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida RSp3m2

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Área instalada por ano	A	m ²
V	Produção térmica	USAVE	tep/m ²
V	Economia de energia final específica	UFES	tep/m ²
P	Rendimento do parque de esquentadores	η	%

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE = \frac{USAVE}{\eta} \times A$$

6.2.3. INDICADORES BOTTOM-UP PARA A INDÚSTRIA

De seguida apresentam-se os indicadores *bottom-up* para um conjunto de medidas do setor Indústria:

Ip1m1 – SGCIE Medidas transversais

Tabela 28 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida Ip1m1

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Economias de Energia em Motores Elétricos (energia final)	---	tep
V	-- Das quais: Eletricidade	---	tep
V	Economias de Energia na Produção de Calor e Frio (energia final)	---	tep
V	-- Das quais: Eletricidade	---	tep
V	Economias de Energia na Iluminação (energia final)	---	tep
V	-- Das quais: Eletricidade	---	tep
V	Economias de Energia na Eficiência do Processo Industrial e Outros (Energia final)	---	tep
V	-- Das quais: Eletricidade	---	tep

A fórmula de cálculo a considerar é:

Economias obtidas com base na informação constante das auditorias energéticas e planos de racionalização existentes na base de dados do SGCIE.

Ip1m2 – SGCIE Medidas Específicas

Tabela 29 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida Ip1m2

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Economias de energia final	---	tep
V	Alimentação, bebidas e tabaco	---	tep
V	Têxtil	---	tep
V	Pasta e Papel	---	tep
V	Químicos, plásticos e borracha	---	tep
V	Cerâmica	---	tep
V	Metalurgia e fundição	---	tep
V	Vidro	---	tep
V	Cimento	---	tep
V	Vestuário, calçado e curtumes	---	tep
V	Siderurgia	---	tep
V	Madeira e artigos de madeira	---	tep
V	Metalo e eletromecânica	---	tep
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia final	Fce	tep/GWh
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia primária	---	tep/GWh

A fórmula de cálculo a considerar é:

Economias obtidas com base na informação constante das auditorias energéticas e planos de racionalização existentes na base de dados do SGCIE.

Ip1m3 – SGCIE Outros Setores

Tabela 30 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida Ip1m3

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Economia noutros setores de atividade (c/s SGCIE). Inclui SGCIE e Cogeração	---	tep

A fórmula de cálculo a considerar é:

Economias obtidas com base na informação constante das auditorias energéticas e planos de racionalização existentes na base de dados do SGCIE.

6.2.4. INDICADORES BOTTOM-UP PARA O ESTADO

De seguida apresentam-se os indicadores *bottom-up* para um conjunto de medidas do setor Estado:

Ep1m1 – Certificação Energética dos Edifícios do Estado e Contratos de Gestão de Eficiência Energética

Tabela 31 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida Ep1m1

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Edifícios com melhoria da classificação energética	---	Edifícios
V	Área de edifícios	---	m ²
P	% da energia final poupada que vem de eletricidade	---	%
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia final	---	tep/GWh
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia primária	---	tep/GWh

A fórmula de cálculo a considerar é:

Economias obtidas com base na informação constante dos certificados energéticos existentes na base de dados do SCE e os resultados da implementação dos projetos no âmbito do programa ECO.AP.

Ep1m2 – Planos de Ação de Eficiência Energética na Administração Pública - Eco.AP

Tabela 32 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida Ep1m2

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Edifícios com melhoria da classificação energética	---	Edifícios
V	Área de edifícios	---	m ²
P	% da energia final poupada que vem de eletricidade	---	%
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia final	---	tep/GWh
P	Fator de conversão de energia elétrica para energia primária	---	tep/GWh

A fórmula de cálculo a considerar é:

Economias obtidas com base na informação constante dos certificados energéticos existentes na base de dados do SCE e os resultados da implementação dos projetos no âmbito do programa ECO.AP.

Ep1m3 – Transportes mais eficientes no Estado

Tabela 5 – Variáveis consideradas na metodologia *bottom-up* da medida Ep1m3

Variáveis (V) e pressupostos (P) da metodologia de cálculo		Nome	Unidade
V	Nº de veículos novos ligeiros com propulsão a gasóleo	N1	Veíc.
V	Nº de veículos novos ligeiros com propulsão a gasolina	N2	Veíc.
V	Fator médio de emissões de CO2 dos veículos novos com propulsão a gasóleo	E1	gCO ₂ /vkm
V	Fator médio de emissões de CO2 dos veículos novos com propulsão a gasolina	E2	gCO ₂ /vkm
V	Nº de km percorridos	D	km
P	Fator médio de emissões de CO2 dos veículos substituídos	Eref	gCO ₂ /vkm
P	Fator de conversão de gramas de CO2 em energia (gasolina)	Fce2	kgCO ₂ /tep
P	Fator de conversão de gramas de CO2 em energia (gasóleo)	Fce1	kgCO ₂ /tep

A fórmula de cálculo a considerar é:

$$EE = \frac{N1 \times D \times \left(\frac{Eref - E1}{Fce1} \right)}{1000} + \frac{N2 \times D \times \left(\frac{Eref - E2}{Fce2} \right)}{1000}$$