

**PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE
ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2011-2012)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2011 - 2013
BALANÇO E RESULTADOS**

Junho 2020

Este documento está preparado para impressão em frente e verso

Rua Dom Cristóvão da Gama n.º 1-3.º

1400-113 Lisboa

Tel.: 21 303 32 00

Fax: 21 303 32 01

e-mail: erse@erse.pt

www.erse.pt

ÍNDICE

0	SUMÁRIO EXECUTIVO	1
1	INTRODUÇÃO.....	11
2	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS INTANGÍVEIS	21
3	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS TANGÍVEIS.....	31
3.1	Análise da implementação das medidas tangíveis no segmento Indústria e Agricultura	36
3.2	Análise da implementação das medidas tangíveis no segmento Comércio e Serviços.....	43
3.3	Análise da implementação das medidas tangíveis no segmento Residencial	51
4	AVALIAÇÃO GLOBAL	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 - Barreiras de mercado.....	16
Figura 1-2 - Concursos e segmentos do PPEC.....	18
Figura 2-1 - Tipologia de medidas intangíveis em função do custo PPEC	21
Figura 2-2 - Distribuição dos recursos por tipologia - medidas intangíveis.....	22
Figura 2-3 - Distribuição das medidas por promotor - medidas intangíveis	26
Figura 2-4 - Custos compartilhados pelo PPEC nas medidas intangíveis.....	27
Figura 2-5 - Desagregação do Custo Social	28
Figura 2-6 - Custo social	28
Figura 2-7 - Comparticipações PPEC, promotor e parceiros	29
Figura 3-1 - Principais tipologias de medidas tangíveis em função do custo PPEC.....	31
Figura 3-2 - Repartição dos montantes aprovados por segmento das medidas tangíveis	32
Figura 3-3 - Distribuição dos recursos por tipologia - medidas tangíveis.....	32
Figura 3-4 - Distribuição das medidas por promotor - medidas tangíveis	35
Figura 3-5 - Comparticipações PPEC, promotor e parceiros	36
Figura 3-6 - Equipamentos instalados - Segmento Indústria e Agricultura.....	39
Figura 3-7 - Consumo evitado total e as respectivas emissões evitadas de CO ₂ - Segmento Indústria e Agricultura.....	40
Figura 3-8 - Consumo evitado total por ano - Segmento Indústria e Agricultura	40
Figura 3-9 - Custo Social - Segmento Indústria e Agricultura	41
Figura 3-10 - Custo PPEC por consumo evitado - Segmento Indústria e Agricultura.....	42
Figura 3-11 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Indústria e Agricultura.....	43
Figura 3-12 - Rácio Benefício-Custo PPEC - Segmento Indústria e Agricultura.....	43
Figura 3-13 - Equipamentos instalados - Segmento Comércio e Serviços	47
Figura 3-14 - Consumo evitado total e as respectivas emissões evitadas de CO ₂ - Segmento Comércio e Serviços.....	48
Figura 3-15 - Consumo evitado total por ano - Segmento Comércio e Serviços	48
Figura 3-16 - Custo Social - Segmento Comércio e Serviços	49
Figura 3-17 - Custo PPEC por consumo evitado - Segmento Comércio e Serviços.....	50
Figura 3-18 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Comércio e Serviços.....	50
Figura 3-19 - Rácio Benefício-Custo PPEC - Segmento Comércio e Serviços	51
Figura 3-20 - Equipamentos distribuídos - Segmento Residencial	54
Figura 3-21 - Consumo evitado total e as respectivas emissões evitadas de CO ₂ - Segmento Residencial.....	55
Figura 3-22 - Consumo evitado total por ano.....	55

Figura 3-23 - Custo Social - Segmento Residencial	56
Figura 3-24 - Custo PPEC por kWh evitado - Segmento Residencial	57
Figura 3-25 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Residencial.....	57
Figura 3-26 - Rácio Benefício-Custo PPEC - Segmento Residencial	58
Figura 3-27 - Redução da fatura energética por consumidor participante - Segmento Residencial.....	59
Figura 4-1 - Consumo evitado em cada ano decorrente da implementação das medidas aprovadas no PPEC 2011-2012.....	63
Figura 4-2 - Emissões evitadas de CO ₂ por segmento	64
Figura 4-3 - Impacte no consumo de energia elétrica no ano de 2012	65
Figura 4-4 - Impacte no consumo de energia elétrica de cada segmento no ano de 2012.....	65
Figura 4-5 - Alavancagem financeira do PPEC	69
Figura 4-6 - Benefícios e custos das medidas tangíveis por unidade de consumo evitado	69
Figura 4-7 - Custos PPEC e benefícios sociais das medidas tangíveis.....	71
Figura 4-8 - Impacte da poupança de energia de 2012 nas importações de energia primária para produção de energia elétrica	72
Figura 4-9 - Benefícios e custos por participante, na perspetiva dos consumidores participantes	73

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 0-1 - Indicadores de execução das medidas aprovadas PPEC 2011-2012	3
Quadro 0-2 - Medidas intangíveis aprovadas	4
Quadro 0-3 - Medidas tangíveis aprovadas no segmento Indústria e Agricultura.....	5
Quadro 0-4 - Medidas tangíveis aprovadas no segmento Comércio e Serviços	6
Quadro 0-5 - Medidas tangíveis aprovadas no segmento Residencial.....	7
Quadro 0-6 - Resumo dos impactes do PPEC 2011-2012 nas metas nacionais a cumprir	8
Quadro 2-1 - Indicadores globais das medidas intangíveis	22
Quadro 2-2 - Distribuição das medidas por promotor - medidas intangíveis	25
Quadro 3-1 - Indicadores globais das medidas tangíveis	33
Quadro 3-2 - Distribuição das medidas por promotor - medidas tangíveis	34
Quadro 3-3 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Indústria e Agricultura	38
Quadro 3-4 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Comércio e Serviços	46
Quadro 3-5 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Residencial.....	53
Quadro 4-1 - Indicadores de execução das medidas implementadas.....	62
Quadro 4-2 - Resumo de indicadores em resultado da implementação das medidas do PPEC 2011- 2012.....	67

0 SUMÁRIO EXECUTIVO

No âmbito das suas atribuições e em conformidade com as diretrizes comunitárias e nacionais, a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) estabeleceu no Regulamento Tarifário o Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica (PPEC). O enquadramento legal do PPEC integra ainda o Despacho n.º 15 546/2008, de 4 de junho, que alterou a primeira versão das regras aplicáveis ao PPEC aprovadas pelo Despacho n.º 16 122-A/2006, de 3 de agosto, na sequência de uma consulta pública alargada a todos os agentes interessados. Foi neste quadro que, em novembro de 2010, a ERSE aprovou a quarta edição do PPEC, nos termos e com os fundamentos publicados, através da página da internet, no documento “Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica para 2011-2012”.

No âmbito do PPEC 2011-2012 foram aprovadas 57 medidas, para os vários segmentos de mercado, de 20 promotores de diversas áreas, designadamente, 7 agências de energia¹; 8 comercializadores de energia elétrica²; 1 operador da rede de distribuição³; 2 centros de investigação⁴; uma associação de defesa dos consumidores⁵; e uma associação empresarial⁶. Destas foram implementadas 42 medidas, por 15 promotores.

Tratando-se o PPEC de um instrumento financiado pelos consumidores através das tarifas de energia elétrica, cabe à ERSE prestar contas sobre a sua implementação. Na fase de aprovação das medidas planificaram-se os custos, as poupanças e os benefícios associados com a sua implementação, considerando os critérios estabelecidos nas referidas regras e nas candidaturas apresentadas. No presente documento apresentam-se os resultados efetivamente obtidos com a implementação das medidas do PPEC 2011-2012, fazendo-se o balanço final do mesmo. Refira-se que o prazo de implementação do PPEC 2011-2012 foi prorrogado por 12 meses, de 31 de dezembro de 2012 para 31 de dezembro de 2013, na sequência de pedidos dos promotores nesse sentido.

¹ ACE - Agência Cascais Energia; ADENE – Agência para a Energia; AMES – Agência Municipal de Energia de Sintra; AREA Alto Minho – Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho; ENA – Energia e Ambiente da Arrábida; Lisboa E-Nova - Agência Municipal de Energia e Ambiente de Lisboa; OEINERGE – Agência Municipal de Energia e Ambiente de Oeiras.

² COOPRORIZ - Cooperativa Elétrica de Roriz; EDP C – EDP Comercial; EDP SU – EDP Serviço Universal; ENDESA Energia; GALP Power; IBERDROLA – Iberdrola Portugal; UF – UNION FENOSA; Home Energy.

³ EDP D – EDP Distribuição.

⁴ IDMEC – Instituto de Engenharia Mecânica, Pólo I.S.T.; IN+ - Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento.

⁵ DECO – Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor.

⁶ ADPC – Associação de Distribuidores de Propano Canalizado.

Importa sublinhar que a avaliação das medidas implementadas extravasa o calendário definido para a aceitação de despesas, ou seja, 31 de dezembro de 2013. O PPEC considera-se concluído em função da avaliação dos resultados apresentados pelos promotores, no âmbito dos planos de medição e verificação, cujos resultados condicionam o pagamento dos incentivos. O PPEC 2011-2012 foi considerado concluído pela ERSE em 2017, sendo este o ano do último pagamento realizado.

Apesar da crise económico-financeira que afetou a execução do PPEC 2011-2012, só tendo sido executado cerca de 50% do orçamento atribuído, as poupanças reais das medidas tangíveis implementadas⁷ foram na generalidade superiores ao inicialmente previsto, o que permitiu aumentar o rácio benefício custo das medidas tangíveis.

De uma forma geral os objetivos em termos de benefícios⁸, de poupança de energia efetivamente obtida e de emissões de CO₂ evitadas foram largamente ultrapassados, com um custo inferior ao inicialmente orçamentado, conforme se apresenta no quadro seguinte.⁹

⁷ Após a implementação da medida o promotor envia à ERSE um Plano de Medição e Verificação, onde apresenta as poupanças efetivamente alcançadas (ver documento Anexo II).

⁸ Contabilizam-se os benefícios decorrentes dos custos evitados no setor elétrico ao não produzir e distribuir a energia poupada e dos custos ambientais por não emitir o CO₂ correspondente. Não estão contabilizados outros benefícios tais como melhorias na saúde, diminuição do desemprego e das importações de energia.

⁹ No momento de avaliação e aprovação das medidas intangíveis não é estimada qualquer poupança de energia. No entanto, estas medidas produzem poupanças pelo que se assume no presente relatório que o custo social por unidade de energia poupada é semelhante entre medidas tangíveis e intangíveis.

Quadro 0-1 - Indicadores de execução das medidas aprovadas
 PPEC 2011-2012

Tipologia	Custo PPEC (euros)			Poupança total (MWh)			CO ₂ evitado (tonCO ₂)			Benefícios totais (euros)			RBC		
	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%
Intangíveis	4 996 330	3 779 601	-24%	n.d.	969 186	-	n.d.	358 599	-	n.d.	67 816 733	-	n.d.	17,9	-
Tangíveis	17 999 628	7 088 694	-61%	2 243 839	1 916 551	-15%	830 220	709 124	-15%	155 485 379	134 106 665	-14%	8,6	18,9	119%
Indústria	6 041 271	4 686 017	-22%	824 388	1 195 617	45%	305 024	442 378	45%	47 499 426	70 871 808	49%	7,9	15,1	92%
Comércio	6 162 363	1 775 739	-71%	908 482	534 037	-41%	336 138	197 594	-41%	69 159 264	46 430 035	-33%	11,2	26,1	133%
Residencial	5 795 994	626 938	-89%	510 969	186 897	-63%	189 058	69 152	-63%	38 826 689	16 804 822	-57%	6,7	26,8	300%
TOTAL	22 995 958	10 868 295	-53%	2 243 839	2 885 737	29%	830 220	1 067 723	29%	155 485 379	201 923 398	30%	8,6	18,6	115%

n.d. - não definido

Do Quadro 0-2 ao Quadro 0-5 são apresentados os custos (previstos e reais) das medidas intangíveis e tangíveis e as poupanças, as emissões CO₂ evitadas, os benefícios totais e os RBC (previstos e reais) das medidas tangíveis, por segmento.

Quadro 0-2 - Medidas intangíveis aprovadas

euros

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC		Custo social	
			Previsto	Real	Previsto	Real
AMES	AMES_IO4	Operação Swatt - Diagnósticos Energéticos no Sector Residencial	249 921	0	477 346	0
Iberdrola	IBD_I1	Acompanhamento Energético Ilhas	145 000	99 832	145 000	113 714
Iberdrola	IBD_I2	Acompanhamento Energético Indústria	162 900	108 556	162 900	132 662
Iberdrola	IBD_I3	Acompanhamento Energético Serviços	162 900	112 156	162 900	132 662
OEINERGE	OEINERGE_IO1	IPSS OCS	112 500	81 640	112 500	81 640
Union Fenosa	UF_I1	Eficiência energética na utilização do ar comprimido na indústria automóvel	158 500	158 500	158 500	158 500
ACE	ACE_IO3	Poupe, Que Nós Pagamos	91 990	0	91 990	0
EDPSU	EDPSU_I1	TWIST - Projecto de Educação e Sensibilização para a Eficiência Energética, dirigido aos alunos do Ensino Secundário – 10 ao 12º anos	459 110	459 110	559 110	559 110
GALP	GALP_I1	Projecto de educação para a eficiência no consumo de energia, dirigido aos alunos do 1º e 2º ciclos do ensino básico	293 577	288 963	343 577	338 963
IN+	IN+_IO1	Desafio eficiência energética no ensino superior	183 632	132 392	189 632	138 392
DECO	DECO_IO1	Plataforma de Escolas Energeticamente Eficiente - PEEE	243 935	149 181	243 935	193 852
EDPC	EDPC_I1	Energy bus – Energia em movimento – Autocarro temático sobre energia e eficiência energética em Portugal	367 678	328 833	367 678	328 833
EDPD	EDPD_I1	A tua energia – Projecto Itinerante de Educação para a Eficiência Energética, dirigido aos alunos do 1ºCiclo do Ensino Básico	395 867	395 867	395 867	395 867
ENA	ENA_IO3	EcoSAVE	147 876	147 721	147 876	150 221
IDMEC	IDMEC_I1	Energia na RTP II	489 680	456 368	1 688 280	1 654 968
Lisboa E-Nova	LISE_IO1	Exposição interactiva em eficiência energética no Forte do Bom Sucesso	220 558	0	260 286	0
EDPC	EDPC_I2	Gestão de consumos domésticos online	222 688	84 039	222 688	93 712
Cooproriz	CoopRoriz_I1	Implementação de sistemas de gestão da procura de energia eléctrica em Roriz	209 100	208 955	209 100	208 955
EDPSU	EDPSU_I4	Painel de Consumidores - Sistemas de Gestão de Consumos em Redes Inteligentes	200 000	101 134	200 000	148 686
EDPSU	EDPSU_I6	Sistema de Gestão de Consumos em Escolas Secundárias	233 000	220 435	233 000	220 435
Lisboa E-Nova	LISE_IO2	Contadores inteligentes para decisões eficientes	245 917	245 917	318 739	399 038
Total			4 996 330	3 779 601	6 690 904	5 450 210

Nota: Os promotores AMES, ACE e LISE desistiram da implementação das medidas AMES_IO4, ACE_IO3 e LISE_IO1, respetivamente.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2011-2012)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2011 A 2013- BALANÇO E RESULTADOS

Sumário Executivo

Quadro 0-3 - Medidas tangíveis aprovadas no segmento Indústria e Agricultura

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC (euros)		Poupança total (MWh)		CO ₂ evitado (tonCO ₂)		Benefícios totais (euros)		RBC	
			Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
ADENE	ADENE_TI1	Aplicação de Variadores Electrónicos de Velocidade	531 300	440 070	179 560	272 989	66 437	101 006	10 312 845	16 469 559	19,4	37,4
Iberdrola	IBD_TI5	Sistemas de Controlo de Força Motriz	186 300	186 300	42 910	22 595	15 877	8 360	2 464 516	1 549 622	13,2	8,3
Iberdrola	IBD_TI6	Variadores Frequência	148 388	101 674	31 543	50 049	11 671	18 518	1 811 623	3 131 768	12,2	30,8
EDPC	EDPC_TI5	Motores de alto rendimento	363 362	43 501	62 955	12 905	23 293	4 775	3 615 783	720 252	10,0	16,6
EDPD	EDPD_TI1	VEVs em Sistemas de Ventilação	723 600	676 420	86 686	208 347	32 074	77 088	4 978 712	12 312 386	6,9	18,2
Iberdrola	IBD_TI1	Baterias Condensadores	53 246	1 050	148 275	9 954	0	0	372 356	23 144	7,0	22,1
EDPC	EDPC_TI1	Variadores Electrónicos de Velocidade em Sistemas de Refrigeração	234 251	127 257	25 731	20 192	9 520	7 471	1 477 825	1 156 267	6,3	9,1
EDPC	EDPC_TI2	Substituição de lâmpadas de descarga por lâmpadas tubular fluorescente T5	1 405 392	1 171 005	158 155	203 753	58 517	75 389	8 891 642	12 461 347	6,3	10,6
EDPD	EDPD_TI2	VEVs em Sistemas de Bombagem	1 844 500	1 592 750	185 573	358 240	68 662	132 549	10 658 244	20 738 303	5,8	13,0
Iberdrola	IBD_TI2	Luminárias de Vapor de Alta Pressão por Luminárias Fluorescentes	120 000	118 218	12 713	8 664	4 704	3 206	714 723	576 717	6,0	4,9
IDMEC	IDMEC_TI1	PME Inteligente - Agricultura & Indústria	136 979	35 713	15 511	11 083	5 739	4 101	890 868	741 659	6,5	20,8
Iberdrola	IBD_TI4	Reguladores de fluxo luminoso	135 000	135 000	11 826	18 599	4 376	6 882	679 216	495 286	5,0	3,7
Iberdrola	IBD_TI3	Luminárias Fluorescentes T8 por Luminárias Fluorescentes T5	57 409	57 057	3 642	8 202	1 347	3 035	204 744	495 499	3,6	8,7
AREA	AREA_TIO1	EFILNAV Eficiência na iluminação no sector da construção naval	101 544	0	7 583	0	2 806	0	426 330	0	4,2	-
TOTAL			6 041 271	4 686 017	824 388	1 195 617	305 024	442 378	47 499 426	70 871 808	7,9	15,1

Nota: Na medida de correção do fator de potência (IBD_TI1), o consumo evitado corresponde à energia reativa, em Mvarh. O total não inclui esta medida.
 O promotor AREA desistiu da implementação da medida AREA_TIO1.

Quadro 0-4 - Medidas tangíveis aprovadas no segmento Comércio e Serviços

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC (euros)		Poupança total (MWh)*		CO ₂ evitado (tonCO ₂)		Benefícios totais (euros)		RBC	
			Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
ADENE	ADENE_TC1	PHASE OUT HG - Eficiência Energética na Iluminação Pública de Aldeias Rurais e Históricas	142 500	0	61 969	0	22 929	0	5 245 058	0	36,8	-
EDPD	EDPD_TC1	Instalação de relógios astronómicos na iluminação pública	168 000	134 654	68 333	38 659	25 283	14 304	5 959 843	3 362 200	35,5	25,0
EDPSU	EDPSU_TC1	LFCs standard em IPSS	480 000	369 886	90 794	141 329	33 594	52 292	8 578 692	13 348 881	17,9	36,1
ADENE	ADENE_TC2	LED Monumental - Substituição de iluminação convencional por LEDs em monumentos e edifícios históricos	140 300	0	25 284	0	9 355	0	1 855 114	0	13,2	-
Iberdrola	IBD_TC2	LED por Halogéneo para Utilizações Permanentes	139 767	110 948	14 562	13 900	5 388	5 143	1 367 738	1 270 524	9,8	11,5
Home Energy	HOME_TC2	Optimização do Frio nos Grandes Distribuidores - Instalação de Sistemas de Condensação Evaporativa	989 406	0	224 303	0	82 992	0	16 002 433	0	16,2	-
EDPD	EDPD_TC2	Semáforos LED	216 041	0	36 944	0	13 669	0	2 520 706	0	11,7	-
EDPD	EDPD_TC3	Instalação de sistemas de regulação de fluxo na iluminação pública de ambiente urbano	1 488 475	0	190 439	0	70 463	0	13 586 489	0	9,1	-
EDPC	EDPC_TC3	Freecooling	234 150	6 695	28 500	494	10 545	183	2 033 271	42 257	8,7	6,3
EDPD	EDPD_TC4	Instalação de sistemas de regulação de fluxo na iluminação pública de acessos rodoviários	1 091 548	381 351	139 656	304 172	51 673	112 544	9 963 426	25 461 570	9,1	66,8
Lisboa E-Nova	LISE_TCO1	Optimização da iluminação pública em Lisboa	302 380	110 429	11 700	9 328	4 329	3 451	817 083	639 259	2,7	5,8
AMES	AMES_TCO1	VAGB	278 829	278 829	6 375	13 151	2 359	4 866	510 948	1 365 827	1,8	4,9
AMES	AMES_TCO3	School 4 Save Energy	167 745	143 281	3 191	2 694	1 181	997	279 618	236 020	1,7	1,6
Lisboa E-Nova	LISE_TCO2	Substituição das lâmpadas incandescentes por tecnologia LED em todos os semáforos no eixo Marquês de Pombal – Campo Grande, Av. Gago Coutinho e P. Nações	323 222	239 667	6 432	10 311	2 380	3 815	438 844	703 498	1,4	2,9
TOTAL			6 162 363	1 775 739	908 482	534 037	336 138	197 594	69 159 264	46 430 035	11,2	26,1

Nota: Os promotores ADENE, HomeEnergy e EDP Distribuição desistiram da implementação das medidas ADENE_TC1, ADENE_TC2, HOME_TC2, EDPD_TC2 e EDPD_TC3, respetivamente.

Quadro 0-5 - Medidas tangíveis aprovadas no segmento Residencial

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC (euros)		Poupança total (MWh)*		CO ₂ evitado (tonCO ₂)		Benefícios totais (euros)		RBC	
			Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
EDPSU	EDPSU_TR1	Distribuição de 4 lâmpadas economizadoras através de IPSS	983 906	583 014	117 516	173 911	43 481	64 347	10 129 835	15 861 255	10,3	27,2
EDPC	EDPC_TR4	Kit casa eficiente (LED+Standby killer)	759 552	0	78 096	0	28 896	0	5 554 416	0	7,3	-
Endesa	END_TR1	Instalação de sensores de presença em elevadores	615 000	0	61 539	0	22 770	0	4 772 589	0	7,8	-
EDPC	EDPC_TR1	Promoção de iluminação eficiente - LEDS	1 136 000	0	98 950	0	36 612	0	6 473 986	0	5,7	-
Iberdrola	IBD_TR1	LEDs Residencial	109 000	43 924	9 448	12 986	3 496	4 805	618 143	943 567	5,7	21,5
Home Energy	HOME_TR1	Knowatt	1 703 332	0	129 276	0	47 832	0	10 025 800	0	5,9	-
EDPC	EDPC_TR3	Standby killer - telecomando	156 204	0	8 961	0	3 315	0	694 931	0	4,4	-
ADPC	ADPC_TRO1	Observar para poupar - Medição Online	333 000	0	7 182	0	2 657	0	556 989	0	1,7	-
TOTAL			5 795 994	626 938	510 969	186 897	189 058	69 152	38 826 689	16 804 822	6,7	26,8

Nota: Os promotores EDP Comercial, Endesa, HomeEnergy e ADPC desistiram da implementação das medidas EDPC_TR4, EDPC_TR1, EDPC_TR3, END_TR1, HOME_TR1 e ADPC_TRO1.

Em resultado direto da aplicação das medidas do PPEC, foi verificada uma redução no consumo de energia que correspondeu, em 2012, a 0,74% do consumo de energia elétrica nacional (Quadro 0-6). Estes resultados contribuem simultaneamente para o cumprimento das obrigações a que Portugal se vinculou em matéria de política energética e ambiental, quer no âmbito europeu (Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética - PNAEE), quer no âmbito mundial (Protocolo de Quioto).

Quadro 0-6 - Resumo dos impactes do PPEC 2011-2012 nas metas nacionais a cumprir

Segmento de mercado	Consumo				Contributo PPEC 2011-2012	
	Total 2012 (1) MWh	Evitado 2012 (2) MWh	Evitado 2012 (2)/(1) %	Evitado total (2011-2030) MWh	PNAC (2008-2012)	PNAEE (2008-2015)
Intangíveis	-	114 117	-	969 186	Meta: 1 020 GWh em 2012	Meta: 4 777 GWh em 2015*
Residencial	12 643 073	35 648	0,28%	186 897		
Comércio e Serviços	15 271 917	97 920	0,64%	534 037		
Indústria e Agricultura	18 283 842	92 098	0,50%	1 195 617		
Total	46 198 833	339 782	0,74%	2 885 737	33,3%	6,0%

*A meta de 4 777 GWh em 2015 (PNAEE 2008), implica uma redução acumulada de 21 497 GWh no período 2008-2015, provenientes de medidas de cariz exclusivamente elétrico.

Face às metas traçadas para 2012 no Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2006¹⁰), mais concretamente para a medida “MAe3 – Melhoria da eficiência energética ao nível da procura de eletricidade”, de redução de 1 020 GWh do consumo de energia elétrica, é possível perceber o impacto positivo da poupança obtida pelo PPEC 2011-2012 na meta definida para 2012, contribuindo em 33,3%.

A poupança de energia obtida com o PPEC 2011-2012 contribui em 6% para a concretização da meta preconizada pelo PNAEE¹¹ para as medidas de cariz exclusivamente elétrico.

O consumo evitado de aproximadamente 2 886 GWh, proporcionado pelas medidas tangíveis e intangíveis, que corresponde ao consumo anual de cerca de 974 mil famílias e em termos de emissões de CO₂ evitadas, é equivalente a cerca de 475 mil automóveis em circulação durante um ano.

Desde a primeira edição do PPEC, em 2007, a comparticipação do PPEC no financiamento das medidas implementadas tem vindo a reduzir-se, de 85% no PPEC 2007 para 67% no PPEC 2011-2012, o que significa que o PPEC tem tido uma capacidade crescente de captar recursos privados para a promoção da eficiência

¹⁰ Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de agosto.

¹¹ Considera-se a meta específica para o setor elétrico prevista no PNAEE 2008 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008, de 20 de maio), que contabiliza as poupanças no período 2008-2015, uma vez que o PNAEE 2016 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril) não prevê uma meta específica para o setor elétrico.

energética. Tem tido também a capacidade de envolver diversos agentes na promoção da eficiência energética, fomentado parcerias entre universidades, empresas, associações de consumidores, agências de energia e organização não governamentais de ambiente. O Presente Relatório de Balanço e Resultados é complementado com dois documentos Anexos:

- Anexo I - Descrição das Medidas Implementadas.
- Anexo II – Consumos Evitados das Medidas Tangíveis.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das sociedades tem vindo a ser marcado por um consumo intensivo de energia, nas suas diversas formas. Especificamente, em Portugal, o setor elétrico foi responsável por cerca de 26% das emissões nacionais de gases com efeito de estufa (GEE) em 2017¹². A contribuição para as emissões de GEE de todo o setor da energia foi de 70% no mesmo ano¹³. Estes valores demonstram a relevância do desenho e implementação de soluções que reduzam o impacto ambiental do setor energético, designadamente através da promoção da eficiência energética.

O setor energético encontra-se num momento de transição, com mudanças tecnológicas e sociais que vão da gestão das redes e da produção descentralizada de energia ao desenvolvimento de novos modelos de negócio nos mercados retalhistas e à participação ativa dos consumidores. Esta transição é enquadrada pela alteração de paradigma do setor no sentido da sua descarbonização, de modo a responder aos desafios colocados pelas alterações climáticas.

A transição energética perpassa a estratégia da União Europeia para a União da Energia¹⁴, onde há também um enfoque crescente na eficiência energética, colocando-a “em primeiro lugar”. Além disso, cada vez mais vetores energéticos estão interligados, nomeadamente a eletricidade e o gás natural, que tendem a ser vistos de forma integrada.

O pacote “Energia limpa para todos os europeus”, cujos textos legislativos foram aprovados entre dezembro de 2018 e maio de 2019, vem concretizar a União da Energia. Nesse sentido, a sua adaptação para os Estados Membros passou a ser integrada nos planos nacionais integrados energia e clima (PNEC) cujo horizonte temporal é 2030.

¹² Agência Portuguesa do Ambiente (2019), *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 - 2017 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol*, Amadora, 8 de maio de 2019 ([https://www.apambiente.pt/_zdata/Inventario/May2019/NIR_global2019\(UNFCCC\).pdf](https://www.apambiente.pt/_zdata/Inventario/May2019/NIR_global2019(UNFCCC).pdf)).

¹³ Idem. Corresponde à produção e transformação de energia (eletricidade e calor e também refinação), combustão na indústria, transportes e outros, assim como a emissões fugitivas.

¹⁴ Mais informação em <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/energy-union/>.

POLÍTICA ENERGÉTICA EUROPEIA

Considerando que a produção e utilização de energia é responsável por dois terços das emissões de gases com efeito de estufa e com o objetivo de manter a competitividade da União Europeia (UE) enquanto a transição para energia limpa provoca mudanças nos mercados energéticos mundiais, em 2016, a Comissão Europeia propôs o pacote legislativo denominado «Energia Limpa para Todos os Europeus»¹⁵. Este instrumento é indissociável dos compromissos assumidos pela UE em 2015 em Paris no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as alterações climáticas¹⁶. Relativamente à eficiência energética na UE foi adicionada uma nova meta, em linha com o solicitado pelo Conselho Europeu, de 30% em 2030, bem como medidas que permitam atingir este objetivo, nomeadamente estender para lá de 2020 as obrigações de poupança energética estabelecidas na Diretiva, exigindo aos comercializadores e distribuidores uma poupança de 1,5% de energia por ano.

Em junho de 2018, a Comissão, o Parlamento e o Conselho alcançaram um entendimento político que inclui uma meta vinculativa para a eficiência energética de 32,5% em 2030, com uma cláusula para revisão (para cima) em 2023.

Em novembro de 2018 a Comissão Europeia propôs uma visão estratégica a longo prazo para uma economia próspera, moderna, competitiva e neutra até 2050 «Um planeta limpo para todos»¹⁷. O projeto de uma economia neutra em termos de clima exige uma ação conjunta em sete áreas estratégicas: eficiência energética; implantação de fontes de energia renováveis; mobilidade ecológica, segura e conectada; indústria competitiva e economia circular; infraestruturas e interconexões; bioeconomia e sumidouros naturais de carbono; captura e armazenagem de carbono a fim de eliminar as emissões remanescentes.

A visão estratégica adotada pela UE para a União da Energia tem três objetivos principais: dar prioridade à eficiência energética, alcançar a liderança mundial em energia de fontes renováveis e estabelecer condições equitativas para os consumidores.

¹⁵ Comunicação da Comissão «Energias limpas para todos os europeus», COM(2016) 860 final, Bruxelas, 30 de novembro de 2016 ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52016DC0860\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52016DC0860(01))).

¹⁶ Acordo de Paris, Nações Unidas, Paris, 2015 (https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf).

¹⁷ Comunicação da Comissão, «Um Planeta Limpo para Todos – Estratégia a longo prazo da UE para uma economia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima», COM(2018) 773 final, Bruxelas, 28 de novembro de 2018 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773>).

Em dezembro de 2018 foram publicadas três das peças do pacote legislativo «Energia Limpa para Todos os Europeus», com entrada em vigor a 24 de dezembro de 2018: i) a Diretiva (UE) 2018/2001: Diretiva da Energia Renovável, que estabelece uma meta vinculativa para a UE de pelo menos 32% da quota-parte das energias renováveis no consumo de energia para 2030, com uma revisão para aumento desta meta em 2023¹⁸; ii) Diretiva (UE) 2018/2002: Revisão da Diretiva de Eficiência Energética¹⁹; iii) Regulamento (UE) 2018/1999: Regulamento da Governação da União da Energia, que inclui a obrigação dos Estados-Membros apresentarem um Plano Nacional integrado Energia Clima para 2021-2030²⁰.

O pacote «Energia Limpa para Todos os Europeus» foi concluído em junho de 2019, sendo constituído por oito peças legislativas²¹.

Em dezembro de 2019 a Comissão Europeia reiterou o compromisso de enfrentar os desafios climáticos e ambientais, com a comunicação que estabelece um Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*) para a UE e os seus cidadãos²². O Pacto assume como visão uma economia europeia competitiva, que, em 2050, tenha zero emissões líquidas de GEE e em que o crescimento económico esteja dissociado da utilização dos recursos.

POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

A ERSE assume responsabilidades concretas na definição de mecanismos que promovam a eficiência energética ao nível da procura, contribuindo assim para os objetivos de descarbonização da sociedade, segurança de abastecimento, autossuficiência energética e minimização dos impactos ambientais.

¹⁸ 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 (reformulação) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001>).

¹⁹ Diretiva (UE) 2018/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, que altera a Diretiva 2012/27/UE relativa à eficiência energética (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2002>).

²⁰ Regulamento (UE) 2018/1999, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática, que altera os Regulamentos (CE) n.º 663/2009 e (CE) n.º 715/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, as Diretivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE e 2013/30/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, as Diretivas 2009/119/CE e (UE) 2015/652 do Conselho, e revoga o Regulamento (UE) n.º 525/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999>).

²¹ Para além das referidas previamente integra: a Diretiva relativa ao Desempenho Energética dos Edifícios, publicada no início de 2018; a Diretiva da Eletricidade, o Regulamento da Eletricidade, o Regulamento de Preparação para Riscos no setor da eletricidade e o Regulamento da ACER, publicados a 14 de junho de 2019.

²² Comunicação da Comissão «Pacto Ecológico Europeu», COM(2019) 640 final, Bruxelas, 11 de dezembro de 2019 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>).

Inclusive, nos termos dos seus estatutos, tem como atribuição contribuir para a progressiva melhoria das condições económicas, qualitativas, técnicas e ambientais dos setores regulados (eletricidade e gás natural), estimulando, nomeadamente, a adoção de práticas que promovam a eficiência energética e a existência de padrões adequados de qualidade de serviço.

Desde 2013 ²³ que os planos de promoção da eficiência no consumo (PPEC), previstos no Regulamento Tarifário, são objeto de coordenação com os restantes instrumentos de política energética.

Em concreto, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para 2013-2016 (PNAEE 2016) ²⁴ estabeleceu ações e metas para 2016, integrando as preocupações relativas à redução de energia primária para o horizonte de 2020 constantes da Diretiva n.º 2012/27/UE, relativa à eficiência energética. De referir igualmente o Decreto-Lei n.º 68-A/2015 ²⁵, que estabelece que entre 1 de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2020 devem ser alcançadas novas economias de energia e que, as economias de energia alcançadas com as medidas tangíveis e intangíveis implementadas no âmbito dos PPEC, previstos nos Regulamentos Tarifários aprovados pela ERSE, são contabilizadas para estes objetivos.

O Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC) 2030 ²⁶ é o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030. O PNEC visa garantir coerência entre políticas nas áreas da energia e clima para a concretização das metas no horizonte 2030, em articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, substituindo os planos nacionais (PNAER, PNAEE, PNAC).

O PNEC faz uma caracterização da situação existente em Portugal em matéria de Energia e Clima, abrangendo cinco dimensões: descarbonização, eficiência energética, segurança de abastecimento, mercado interno da energia e investigação, inovação e competitividade. Define ainda os contributos nacionais e principais linhas de atuação 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.

²³ Nos termos previstos pelo Decreto Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro, que procede à alteração do Decreto Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, completando a transposição da Diretiva n.º 2009/72/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho, que estabelece regras comuns para o mercado interno de eletricidade.

²⁴ Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril.

²⁵ Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril que estabelece disposições em matéria de eficiência energética e cogeração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2012/27/EU.

²⁶ Enquadrado 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. Publicado em dezembro de 2019.

Alinhado com a visão estratégica da UE e com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica em 2050, o PNEC 2030 elege também a eficiência energética e as energias renováveis como uma prioridade para Portugal, estabelecendo metas mais exigentes do que as definidas para a UE no pacote «Energia Limpa para Todos os Europeus» para o horizonte 2030:

- 45% a 55% de redução de emissões de gases com efeito de estufa em relação a 2005;
- 35% de eficiência energética;
- 47% de incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia e 80% de renováveis na produção de energia elétrica.

O PNEC 2030 refere que, embora todos os setores de atividade contribuam na transição para uma sociedade descarbonizada, na próxima década é o setor da energia aquele que dará um maior contributo, assumindo um papel especialmente relevante.

O PPEC

A primeira forma de promover a eficiência no consumo de energia é através da definição de tarifas que reflitam todos os custos do setor e promovam a eficiência na alocação de recursos, dando os sinais económicos adequados a uma utilização eficiente das infraestruturas do setor e recursos associados.

Contudo, o reconhecimento da existência de diversas barreiras à adoção de equipamentos e hábitos de consumo mais eficientes por parte dos consumidores, bem como a eventual existência de externalidades ambientais não refletidas nos preços dificultam ou impedem a tomada de decisões eficientes pelos agentes económicos, justificando a implementação de outros instrumentos que promovam a eficiência no consumo de energia e a dinamização do mercado de produtos e serviços de eficiência energética.

Na Figura 1-1 apresentam-se algumas destas barreiras de mercado e as soluções habitualmente adotadas:

Figura 1-1 - Barreiras de mercado

Barreiras de mercado	Soluções
Incapacidade de avaliar corretamente os custos e os benefícios	Serviços de energia, auditorias, casos exemplos de boas práticas, formação técnica
Dificuldade de financiamento	Serviços financeiros, contratos de desempenho energético, subsídios
Escassez de oferta de soluções mais eficientes	Divulgação de soluções inovadoras, promoção de projetos piloto, normalização dos produtos, classificação energética
Externalidades ambientais	Internalização (CELE, p.e.), taxas ambientais, incentivos fiscais, marketing da sustentabilidade

A evolução na regulação e a liberalização do mercado da eletricidade tem levado a uma maior eficiência no lado da oferta de energia. No entanto, no que respeita ao lado da procura, continuam a existir inúmeras barreiras ao aumento da eficiência no consumo de energia.

Reconhecendo esta situação, no âmbito das suas atribuições e obrigações estatutárias, a ERSE aprovou no Regulamento Tarifário do setor elétrico um mecanismo competitivo para a promoção de ações de eficiência no consumo de energia elétrica, designado por PPEC (Plano de Promoção de Eficiência no Consumo).

A primeira edição do PPEC foi lançada em 2006 com o objetivo da promoção de medidas que visem melhorar a eficiência no consumo de energia elétrica, através de ações empreendidas por promotores elegíveis, sendo destinadas aos consumidores dos diferentes segmentos de mercado.

As medidas candidatas ao PPEC são sujeitas a um concurso de seleção, cujos critérios estão definidos nas Regras do PPEC. Na seleção das medidas de eficiência energética, a concurso, são utilizados critérios objetivos que permitem identificar as medidas com maior benefício, visando a melhor aplicação possível do orçamento disponível.

As medidas de eficiência no consumo de energia elétrica contempladas no PPEC deverão promover a redução do consumo de energia elétrica ou a gestão de cargas, de forma permanente, ser claramente verificáveis e mensuráveis, não podendo o respetivo impacto na poupança de energia ter sido já

contemplado noutras medidas específicas. Por gestão de cargas entendem-se as medidas que permitam uma redução dos custos de fornecimento, sem que isso envolva necessariamente a redução de consumos, nomeadamente a transferência de consumos em períodos de horas de ponta e/ou cheias para os períodos de vazio. São igualmente consideradas as medidas de informação e de divulgação que, muito embora não tenham impactos diretos mensuráveis, são indutoras de comportamentos mais racionais e permitem a tomada de decisão mais consciente pelos visados no que diz respeito à adoção de soluções mais eficientes no consumo de energia elétrica.

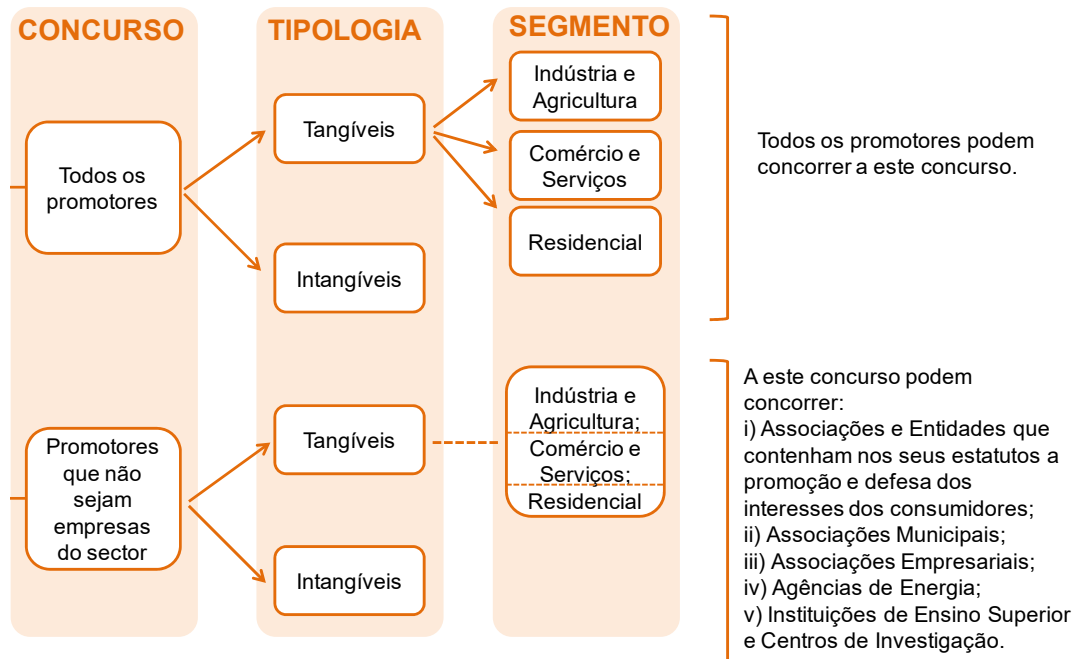
É comum considerar-se o efeito de permanência ou arrastamento deste tipo de incentivos, caracterizado pelo conjunto de decisões ou comportamentos posteriores ao incentivo, mas que resultam deste. Ou seja, pode considerar-se que mesmo depois de retirado o incentivo o consumidor tomará decisões mais informadas e manterá os comportamentos induzidos pela medida. Assim, interessa abranger um número elevado de consumidores, visando ampliar esse efeito de arrastamento dos benefícios não materiais destas medidas.

A maximização da relação benefício-custo dos fundos do PPEC deve, em virtude do seu efeito multiplicador e de transformação do mercado, promover um aproveitamento voluntário das medidas de eficiência no consumo mais custo-eficaz, permitindo alcançar os maiores benefícios sociais com os menores recursos.

Os recursos afetos ao PPEC são limitados, pelo que, na escolha de medidas a aprovar devem ser privilegiadas as medidas que não seriam concretizadas caso não existissem os incentivos fornecidos pelo PPEC, ou seja, aquelas medidas que efetivamente contribuem para a “eliminação” de uma barreira de mercado.

Estão previstos dois tipos de concursos. Um que abrange o universo de todos os promotores e outro que abrange os promotores que não sejam empresas do setor elétrico, Figura 1-2.

Figura 1-2 - Concursos e segmentos do PPEC



No âmbito do PPEC promovem-se medidas tangíveis e intangíveis. As medidas tangíveis consistem na instalação de equipamento com um nível de eficiência superior ao *standard* de mercado, conseguindo-se assim reduções de consumo mensuráveis. As medidas intangíveis consistem na disseminação de informação acerca de boas práticas no uso eficiente de energia elétrica, visando promover mudanças de comportamentos.

As medidas de eficiência no consumo tangíveis são classificadas no PPEC por segmentos de mercado, o que permite afetar as medidas propostas a cada um destes segmentos. Esta classificação visa permitir a repartição do incentivo destinado às medidas tangíveis pelos referidos segmentos, garantindo deste modo que todos os segmentos de mercado serão abrangidos pelo PPEC. Dado que os incentivos do PPEC se repercutem nas tarifas de energia elétrica, nomeadamente, na tarifa de Uso Global do Sistema, paga por todos os consumidores de energia elétrica, é necessário garantir que todos os consumidores tenham a possibilidade de ser abrangidos pelas medidas adotadas ao abrigo do PPEC.

As medidas tangíveis são classificadas de acordo com os seguintes segmentos de mercado:

- Indústria e agricultura;
- Comércio e serviços;
- Residencial.

Os bons resultados que o Plano tem apresentado bem como as suas características, tornam o PPEC um objeto de interesse e de estudo para a comunidade nacional e internacional, sendo referenciado como uma boa prática em estudos da Agência Internacional de Energia²⁷, do ICER²⁸ e do MEDREG²⁹.

²⁷ *“Energy Provider-Delivered - Energy Efficiency - A global stock-taking based on case studies”*, AIE, 2013.

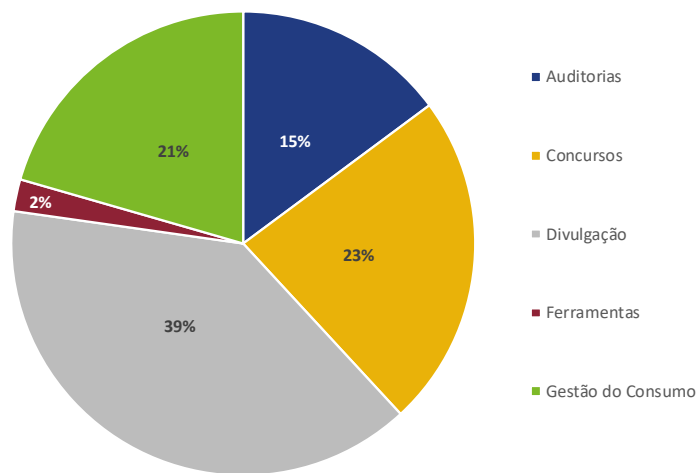
²⁸ *“A Description of Current Regulatory Practices for the Promotion of Energy Efficiency”*, ICER, 2010.

²⁹ *“Effects of the introduction of successful mechanisms to promote Energy Efficiency in non-EU countries”*, MEDREG, 2010.

2 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS INTANGÍVEIS

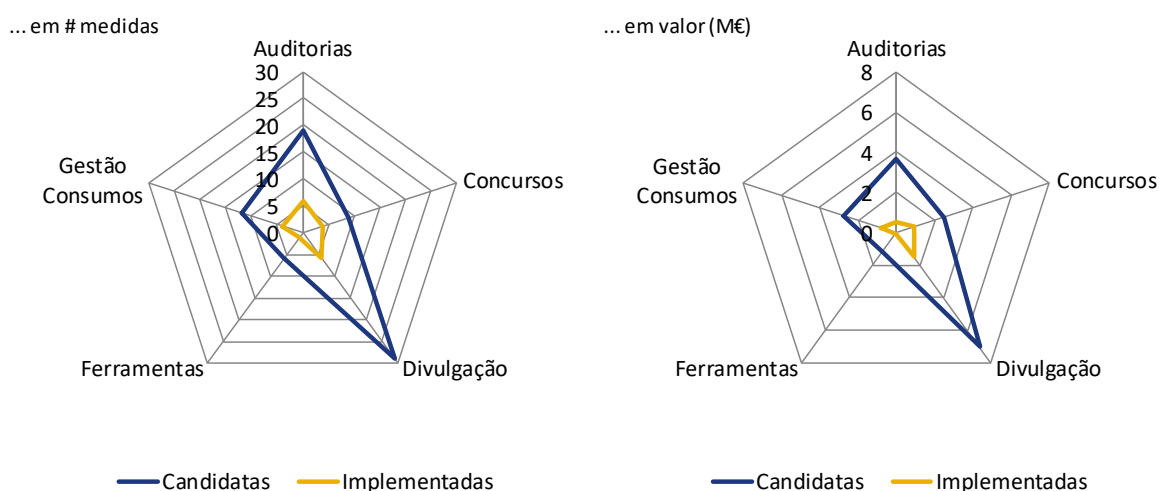
Entre 2011 e 2013 foram implementadas 18 medidas intangíveis com um custo financiado pelo PPEC de 3,8 milhões de euros, que corresponde a cerca de 76% do inicialmente previsto. A Figura 2-1 ilustra a repartição do montante total atribuído por tipologia. O âmbito das medidas implementadas foi diversificado, sendo a tipologia de divulgação a que mais recursos recebeu.

Figura 2-1 - Tipologia de medidas intangíveis em função do custo PPEC



A Figura 2-2 apresenta graficamente a distribuição do número de medidas intangíveis candidatas e implementadas, bem como o montante por tipologia.

Figura 2-2 - Distribuição dos recursos por tipologia - medidas intangíveis



Tal como referido anteriormente, verifica-se que a tipologia divulgação teve o maior número de medidas candidatas e o maior montante aprovado, no entanto, apenas foi implementado cerca de 21% do número de medidas e do montante aprovado.

No Quadro 2-1 são apresentados os indicadores globais das medidas intangíveis.

Quadro 2-1 - Indicadores globais das medidas intangíveis

Tipologia	Custo PPEC (euros)			Poupança total (MWh)			CO ₂ evitado (tonCO ₂)			Benefícios totais (euros)			RBC		
	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%
Intangíveis	4 996 330	3 779 601	-24%	n.d.	969 186	-	n.d.	358 599	-	n.d.	67 816 733	-	n.d.	17,9	-

n.d. - não definido

Verifica-se que o custo de implementação das medidas intangíveis é 24% inferior ao previsto. Tal deve-se ao facto de nem todas as medidas intangíveis aprovadas terem sido implementadas, mas também ao facto de algumas medidas terem sido implementadas parcialmente ou com um custo inferior ao previsto.

Não foi estimada previamente a poupança de energia prevista resultante da implementação das medidas intangíveis. Estas medidas são participadas, porque permitem contribuir para a redução do consumo, assumindo-se de forma *ex post* que o custo por unidade de energia poupada é semelhante entre medidas tangíveis e intangíveis. Deste modo, partindo do custo social de implementação das medidas intangíveis,

obtém-se uma poupança total de 969 GWh, uma vez que se assume que cada euro investido em medidas intangíveis produz as mesmas poupanças que o mesmo euro investido em medidas tangíveis.

As medidas aprovadas pertencem a diversos promotores, nomeadamente, Agência Cascais Energia (ACE), Agência Municipal de Energia de Sintra (AMES), Cooperativa Eléctrica de Roriz, Lda (COOPRORIZ), Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor (DECO), EDP Comercial (EDPC), EDP Distribuição (EDPD), EDP Serviço Universal (EDPSU), Agência de Energia e Ambiente da Arrábida (ENA), GALP, Iberdrola (IBD), Instituto de Engenharia Mecânica, Pólo I.S.T (IDMEC), Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento (IN+), Lisboa E-Nova (LISE), Agência Municipal de Energia e Ambiente de Oeiras (OEINERGE) e Unión Fenosa (UF). Os promotores contaram com o apoio de diversos parceiros, pelo que estiveram envolvidos na promoção da eficiência energética várias entidades, nomeadamente organizações não-governamentais, polos universitários, associações empresariais, várias direções gerais (Educação, Inovação...), consultoras de projetos, entre outros.

Seguidamente listam-se as medidas intangíveis aprovadas e implementadas, por tipologia³⁰.

Auditoria:

- IBD_I1 - Acompanhamento Energético Ilhas;
- IBD_I2 - Acompanhamento Energético Indústria;
- IBD_I3 - Acompanhamento Energético Serviços;
- OEINERGE_IO1 - IPSS OCS;
- UF_I1 - Eficiência energética na utilização do ar comprimido na indústria automóvel.

Concursos:

- EDPSU_I1 - TWIST - Projeto de Educação e Sensibilização para a Eficiência Energética, dirigido aos alunos do Ensino Secundário – 10.º ao 12.º ano;
- GALP_I1 - Projeto de educação para a eficiência no consumo de energia, dirigido aos alunos do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico;

³⁰ As medidas são identificadas por códigos que foram atribuídos na sua admissão ao concurso do PPEC 2011-2012. Estes códigos identificam o promotor, o tipo de medida (I – Intangível, TI – Tangível do segmento Indústria e Agricultura, TC – Tangível do segmento Comércio e Serviços e TR – Tangível do segmento Residencial) e o número de admissão a concurso.

- IN+_IO1 - Desafio eficiência energética no ensino superior.

Divulgação:

- DECO_IO1 - Plataforma de Escolas Energeticamente Eficiente – PEEE;
- EDPC_I1 - Energy bus – Energia em movimento – Autocarro temático sobre energia e eficiência energética em Portugal;
- EDPD_I1 - A tua energia – Projeto Itinerante de Educação para a Eficiência Energética, dirigido aos alunos do 1ºCiclo do Ensino Básico;
- ENA_IO3 – EcoSAVE;
- IDMEC_I1 - Energia na RTP II.

Ferramentas:

- EDPC_I2 - Gestão de consumos domésticos online.

Sistemas de Gestão de Cargas (SGC):

- CoopRoriz_I1 - Implementação de sistemas de gestão da procura de energia elétrica em Roriz;
- EDPSU_I4 - Painel de Consumidores - Sistemas de Gestão de Consumos em Redes Inteligentes;
- EDPSU_I6 - Sistema de Gestão de Consumos em Escolas Secundárias;
- LISE_IO2 - Contadores inteligentes para decisões eficientes.

Adicionalmente, foram aprovadas três medidas ACE_IO3 - Poupe, Que Nós Pagamos³¹, AMES_IO4 - Operação Swatt - Diagnósticos Energéticos no Sector Residencial³² e LISE_IO1 - Exposição interativa em eficiência energética no Forte do Bom Sucesso³³, que não foram implementadas por desistência dos respetivos promotores.

³¹ Em email de 12 de fevereiro de 2013, a ACE referiu que, não obstante o esforço desenvolvido, não conseguiu obter financiamento para a medida.

³² Em carta de 26 de julho de 2011, a AMES referiu que, face à conjuntura económica e financeira nacional e face às restrições orçamentais impostas, não tem capacidade financeira para assumir as responsabilidades acordadas na candidatura.

³³ Em janeiro de 2012, a Lisboa E-Nova refere que, em virtude da atual conjuntura económica e das consequentes restrições em termos de tesouraria, não tem capacidade de implementar a medida.

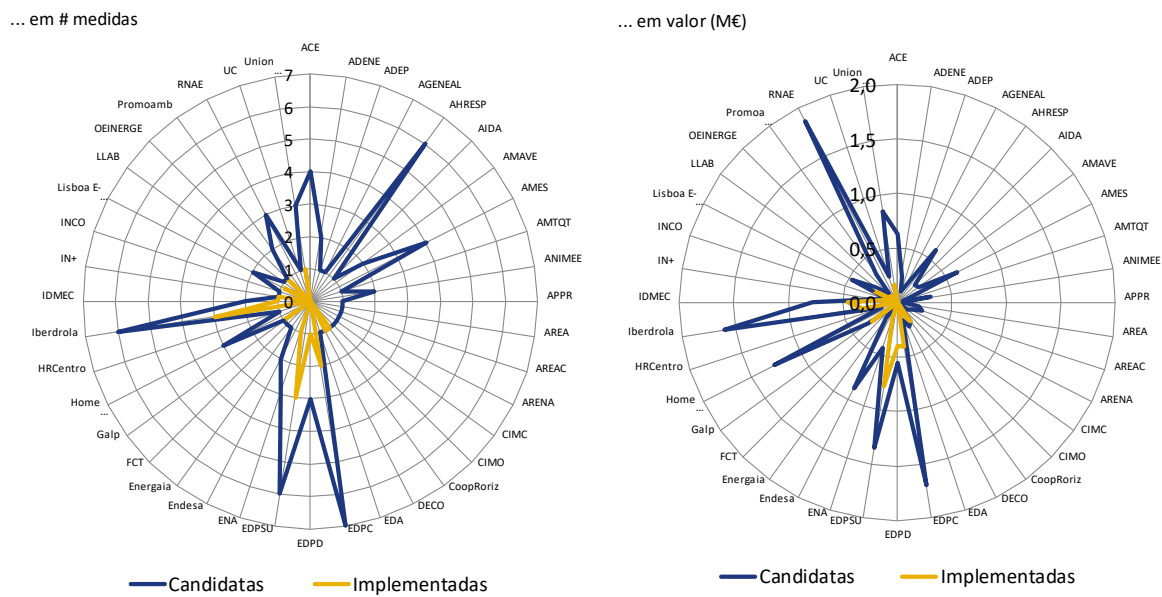
No Anexo I – descrição das medidas implementadas, é apresentada uma descrição das medidas intangíveis implementadas, seus indicadores físicos de execução e de custos.

O Quadro 2-2 e a Figura 2-3 apresentam a distribuição, em número e valor, das medidas candidatas, aprovadas e implementadas pelos promotores. Foram aprovadas 25% das medidas candidatas e, destas, 86% foram implementadas.

Quadro 2-2 - Distribuição das medidas por promotor - medidas intangíveis

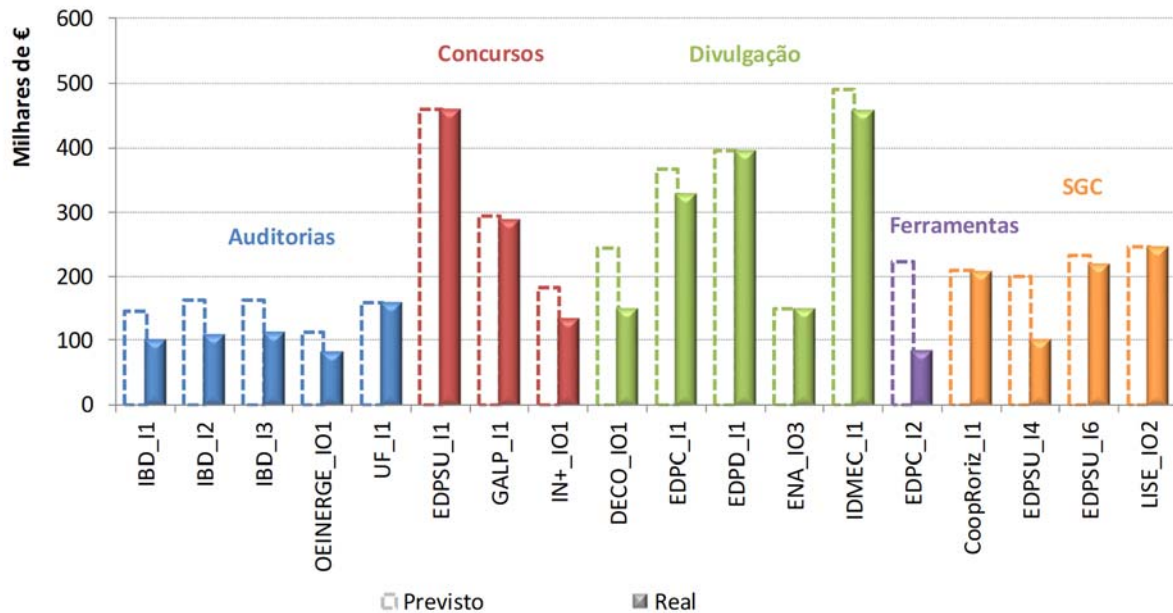
Promotor	Candidaturas		Aprovadas		Implementadas		% Aprovação		% Implementação	
	Número	Euros	Número	Euros	Número	Euros	Número	Valor	Número	Valor
ACE	4	627 434	1	91 990	0	0	25%	15%	0%	0%
ADENE	2	242 600	0	0	0	0	0%	0%	-	-
ADEP	1	108 337	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AGENEAL	1	181 500	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AHRESP	6	600 300	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AIDA	1	223 595	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AMAVE	2	239 660	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AMES	4	618 073	1	249 921	0	0	25%	40%	0%	0%
AMTQT	1	50 000	0	0	0	0	0%	0%	-	-
ANIMEE	2	308 714	0	0	0	0	0%	0%	-	-
APPR	1	55 080	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AREA	1	205 208	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AREAC	1	240 200	0	0	0	0	0%	0%	-	-
ARENA	1	152 230	0	0	0	0	0%	0%	-	-
CIMC	1	112 759	0	0	0	0	0%	0%	-	-
CIMO	1	26 500	0	0	0	0	0%	0%	-	-
CoopRoriz	1	209 100	1	209 100	1	208 955	100%	100%	100%	100%
DECO	1	243 935	1	243 935	1	149 181	100%	100%	100%	61%
EDA	1	170 430	0	0	0	0	0%	0%	-	-
EDPC	7	1 693 466	2	590 366	2	412 872	29%	35%	100%	70%
EDPD	3	555 867	1	395 867	1	395 867	33%	71%	100%	100%
EDPSU	6	1 352 110	3	892 110	3	780 680	50%	66%	100%	88%
ENA	3	433 181	1	147 876	1	147 721	33%	34%	100%	100%
Endesa	2	878 100	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Energia	1	179 562	0	0	0	0	0%	0%	-	-
FCT	1	30 180	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Galp	1	329 329	1	293 577	1	288 963	100%	89%	100%	98%
Home Energy	3	1 266 407	0	0	0	0	0%	0%	-	-
HRCentro	1	150 700	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Iberdrola	6	1 608 800	3	470 800	3	320 545	50%	29%	100%	68%
IDMEC	2	779 328	1	489 680	1	456 368	50%	63%	100%	93%
IN+	1	183 632	1	183 632	1	132 392	100%	100%	100%	72%
INCO	1	99 200	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Lisboa E-Nova	2	466 475	2	466 475	1	245 917	100%	100%	50%	53%
LLAB	1	246 019	0	0	0	0	0%	0%	-	-
OEINERGE	1	112 500	1	112 500	1	81 640	100%	100%	100%	73%
Promoamb	2	323 790	0	0	0	0	0%	0%	-	-
RNAE	3	1 865 904	0	0	0	0	0%	0%	-	-
UC	1	250 000	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Union Fenosa	3	838 440	1	158 500	1	158 500	33%	19%	100%	100%
TOTAL	84	18 258 647	21	4 996 330	18	3 779 601	25%	27%	86%	76%

Figura 2-3 - Distribuição das medidas por promotor - medidas intangíveis



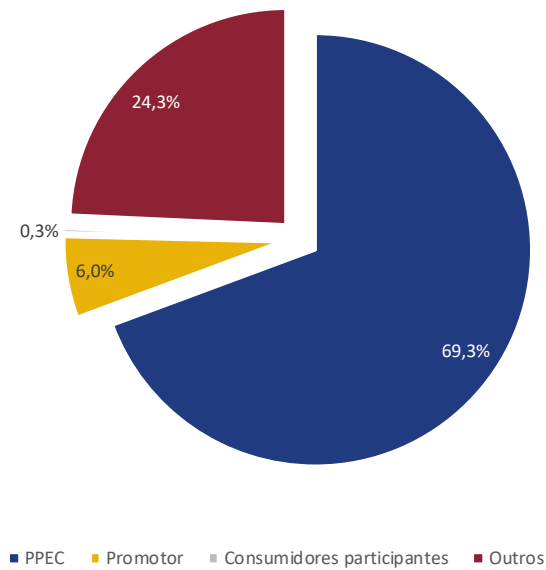
Na Figura 2-4 apresenta-se a distribuição dos custos reais do PPEC (3,8 milhões de euros) por medida intangível, verificando-se que em 14 medidas, das 18 implementadas, os custos foram inferiores aos previstos em candidatura. Considerando que o PPEC só reembolsa custos efetivamente incorridos, este elemento concorre para o incremento do custo-eficácia das medidas.

Figura 2-4 - Custos compartilhados pelo PPEC nas medidas intangíveis



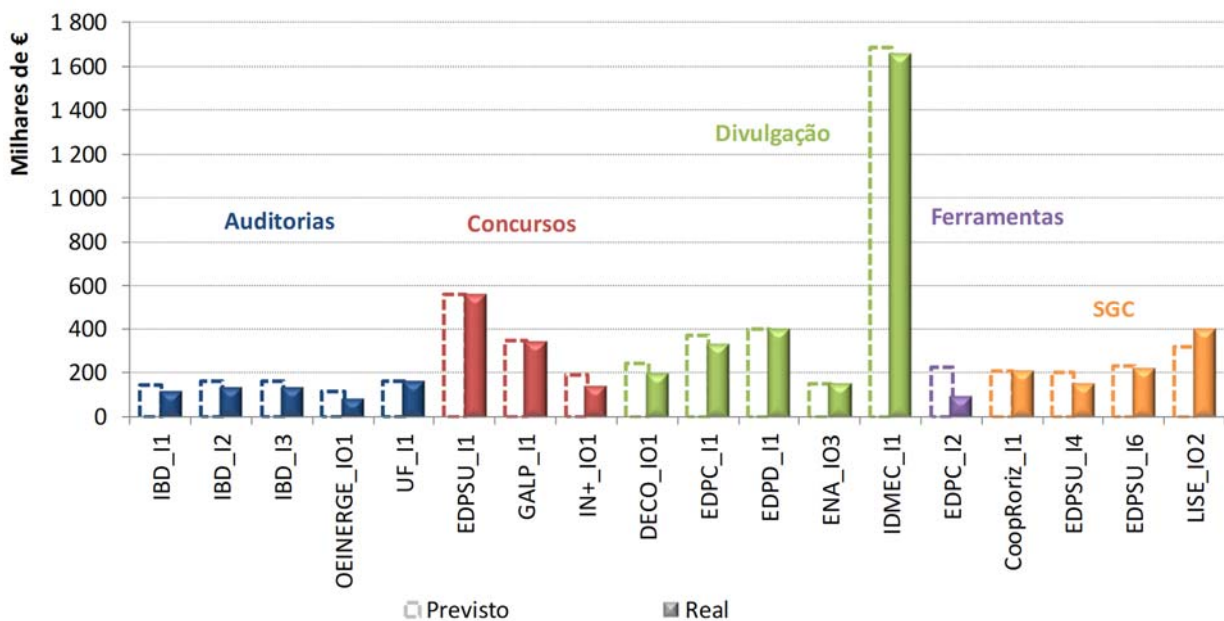
Na implementação das medidas intangíveis, alguns promotores e parceiros também compartilharam nos custos das suas medidas. O custo social compreende o custo suportado pelo PPEC (cerca de 69%), pelos promotores (cerca de 6%), pelos parceiros (cerca de 24%) e pelos consumidores participantes (0,3%), tal como demonstrado na Figura 2-5.

Figura 2-5 - Desagregação do Custo Social



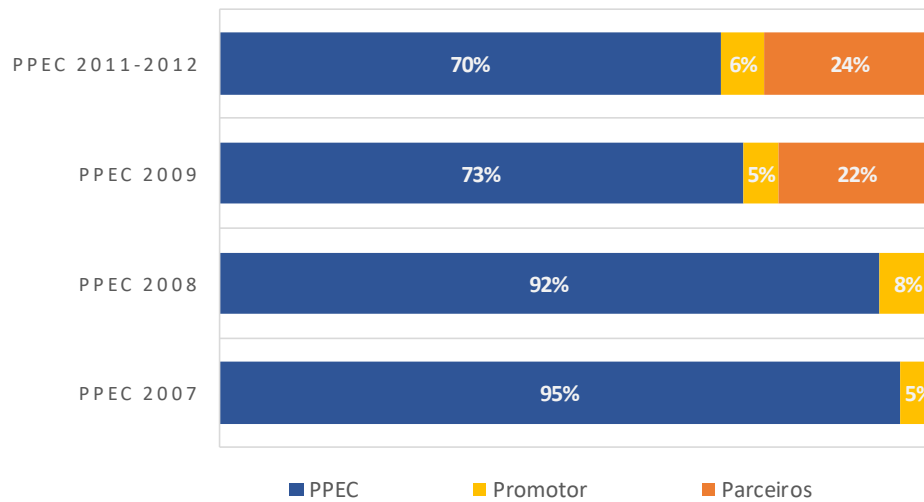
Importa referir que o custo social foi calculado de acordo com as comparticipações indicadas à ERSE pelos promotores. De notar que nem sempre os promotores contabilizam e apresentam à ERSE os custos administrativos em que incorrem com a implementação das medidas.

Figura 2-6 - Custo social



O PPEC 2011-2012 conseguiu angariar mais recursos dos promotores e dos parceiros para as medidas intangíveis de eficiência energética do que as anteriores edições. Simultaneamente, verificou-se que a comparticipação do PPEC diminuiu para estas medidas de acordo com a figura seguinte.

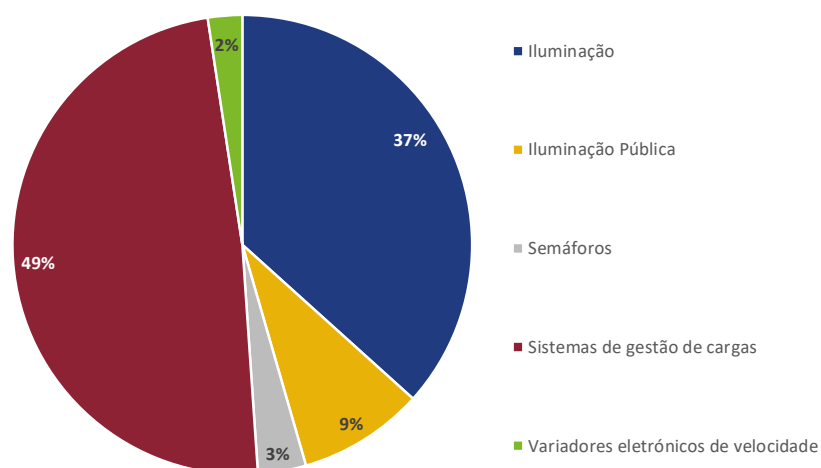
Figura 2-7 - Comparticipações PPEC, promotor e parceiros



3 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS TANGÍVEIS

Entre 2011 e 2013 foram implementadas 24 medidas tangíveis com um custo financiado pelo PPEC de 7,1 milhões de euros, que corresponde a cerca de 39% do inicialmente previsto. As medidas tangíveis implementadas agrupam-se de acordo com o tipo de tecnologia. A Figura 3-1 ilustra a repartição do montante total atribuído por tipologia, sendo as tipologias sistemas de gestão de carga e iluminação as que mais recursos receberam.

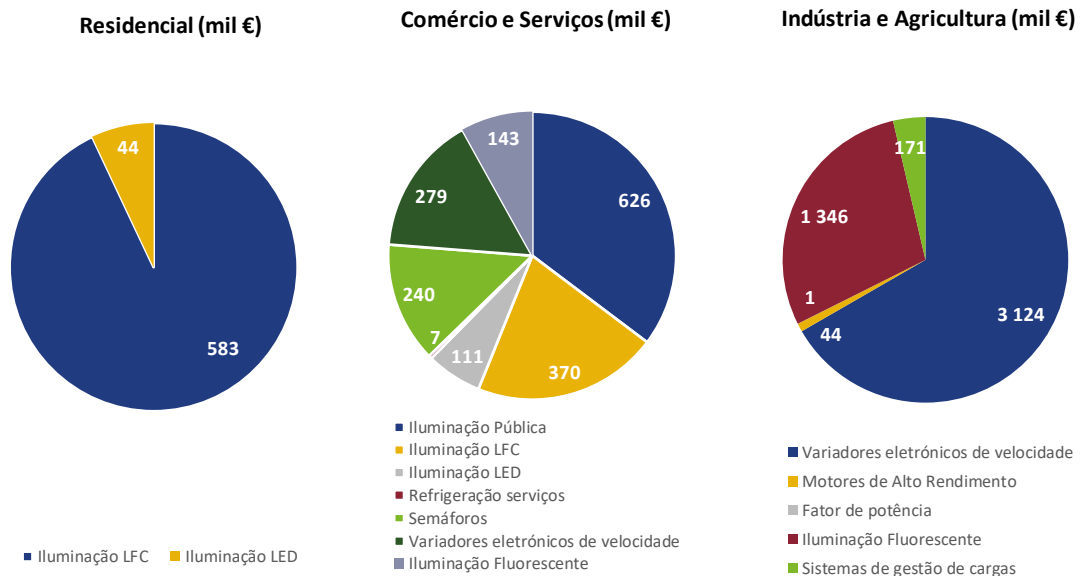
Figura 3-1 - Principais tipologias de medidas tangíveis em função do custo PPEC³⁴



Na Figura 3-2 apresenta-se a repartição, em milhares de euros, das medidas aprovadas pelo PPEC nos três segmentos das medidas tangíveis.

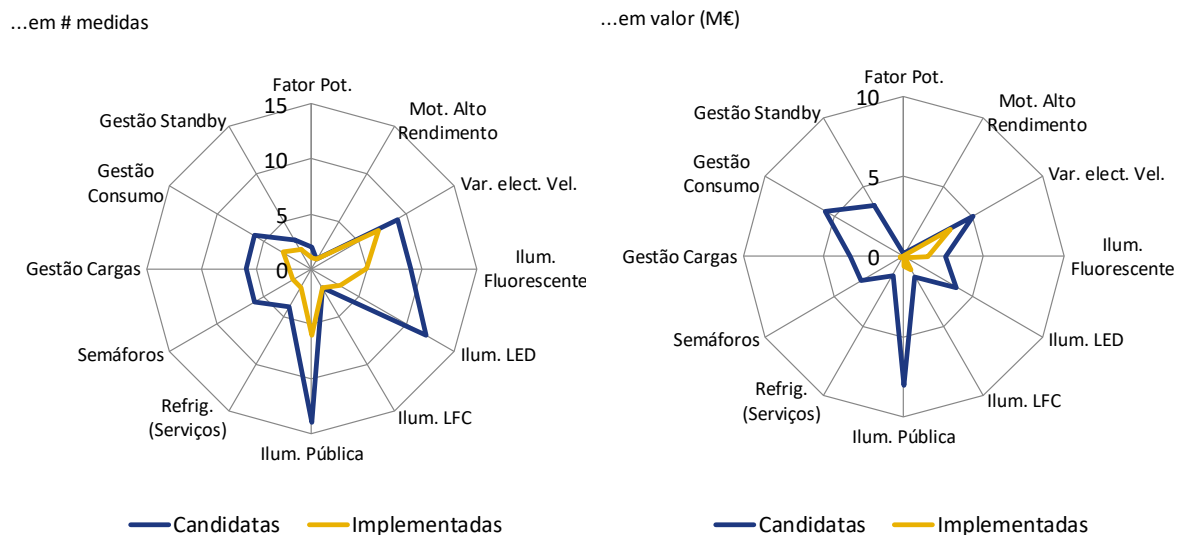
³⁴ As tipologias fator de potência e refrigeração apresentaram um peso inferior a 0,1% pelo que não foram consideradas na figura.

Figura 3-2 - Repartição dos montantes aprovados por segmento das medidas tangíveis



A Figura 3-3 apresenta graficamente a distribuição do número de medidas tangíveis candidatas e implementadas, bem como o montante por tipologia com maior detalhe.

Figura 3-3 - Distribuição dos recursos por tipologia - medidas tangíveis



Através da análise à distribuição dos recursos por tipologia, destaca-se que as medidas de variadores eletrónicos de velocidade foram as que tiveram o maior nível de execução. Pelo contrário, as medidas de iluminação pública tiveram uma implementação muito inferior ao candidato, quer em número, quer um valor.

No Quadro 3-1 são apresentados os indicadores globais das medidas tangíveis.

Quadro 3-1 - Indicadores globais das medidas tangíveis

Tipologia	Custo PPEC (euros)			Poupança total (MWh)			CO ₂ evitado (tonCO ₂)			Benefícios totais (euros)			RBC		
	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%
Indústria	6 041 271	4 686 017	-22%	824 388	1 195 617	45%	305 024	442 378	45%	47 499 426	70 871 808	49%	7,9	15,1	92%
Comércio	6 162 363	1 775 739	-71%	908 482	534 037	-41%	336 138	197 594	-41%	69 159 264	46 430 035	-33%	11,2	26,1	133%
Residencial	5 795 994	626 938	-89%	510 969	186 897	-63%	189 058	69 152	-63%	38 826 689	16 804 822	-57%	6,7	26,8	300%
Tangíveis	17 999 628	7 088 694	-61%	2 243 839	1 916 551	-15%	830 220	709 124	-15%	155 485 379	134 106 665	-14%	8,6	18,9	119%

Verifica-se que o custo de implementação das medidas tangíveis é 61% inferior ao previsto, uma vez que nem todas as medidas aprovadas foram implementadas, algumas foram implementadas parcialmente e outras foram implementadas com um custo inferior ao previsto. A poupança no consumo de energia elétrica é inferior ao previsto em cerca de 15%. O rácio benefício-custo que resulta é superior ao previsto (119%).

As medidas aprovadas pertencem a diversos promotores, nomeadamente ADENE, Associação de distribuidores de Propano canalizado e correlativos (ADPC), Agência Municipal de Energia de Sintra (AMES), Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho (AREA), EDP Comercial (EDPC), EDP Distribuição (EDPD), EDP Serviço Universal (EDPSU), Endesa, Home Energy, Iberdrola (IBD), Instituto de Engenharia Mecânica, Pólo I.S.T. (IDMEC) e Lisboa E-Nova (LISE). Os promotores contaram com o apoio de diversos parceiros, no desenvolvimento das medidas, pelo que estiveram envolvidos na promoção da eficiência energética várias entidades, nomeadamente, associações empresariais, os fabricantes e instaladores dos equipamentos, empresas consultoras e agências de energia.

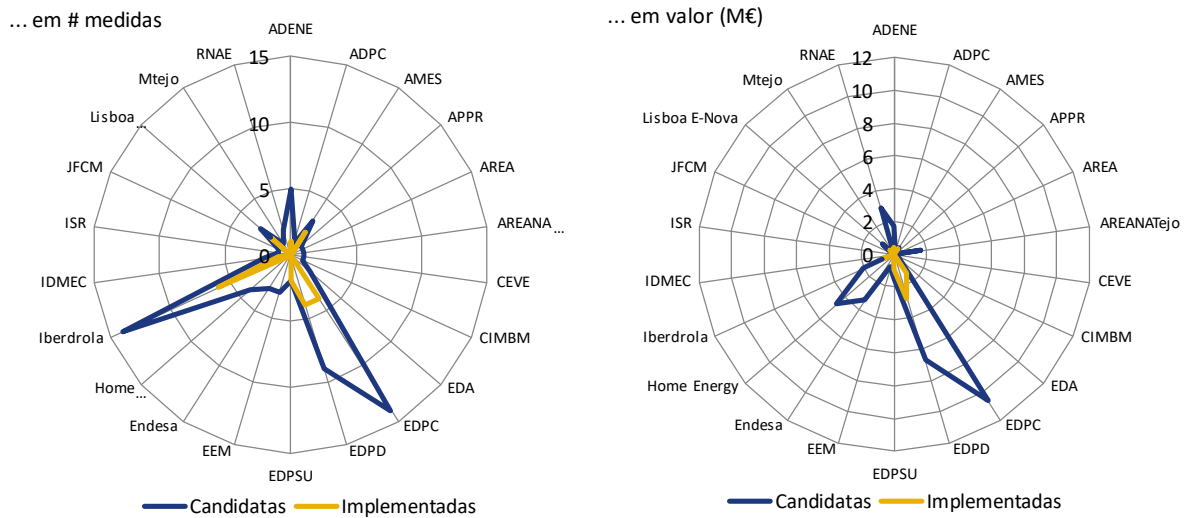
O Quadro 3-2 e a Figura 3-4 apresentam a distribuição, em número e valor, das medidas candidatadas, aprovadas e implementadas pelos promotores.

Quadro 3-2 - Distribuição das medidas por promotor - medidas tangíveis

Promotor	Candidaturas		Aprovadas		Implementadas		% Aprovação		% Implementação	
	Número	Euros	Número	Euros	Número	Euros	Número	Valor	Número	Valor
ADENE	5	1 710 000	3	814 100	1	440 070	60%	48%	33%	54%
ADPC	1	333 000	1	333 000	0	0	100%	100%	0%	0%
AMES	3	476 686	2	446 574	2	422 110	67%	94%	100%	95%
APPR	1	31 874	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AREA	1	101 544	1	101 544	0	0	100%	100%	0%	0%
AREANATEjo	1	1 619 217	0	0	0	0	0%	0%	-	-
CEVE	1	98 415	0	0	0	0	0%	0%	-	-
CIMBM	1	170 500	0	0	0	0	0%	0%	-	-
EDA	2	388 910	0	0	0	0	0%	0%	-	-
EDPC	14	10 546 854	7	4 288 911	4	1 348 458	50%	41%	57%	31%
EDPD	9	6 733 010	6	5 532 164	4	2 785 175	67%	82%	67%	50%
EDPSU	2	1 463 906	2	1 463 906	2	952 900	100%	100%	100%	65%
EEM	3	784 566	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Endesa	3	3 289 160	1	615 000	0	0	33%	19%	0%	0%
Home Energy	4	4 638 505	2	2 692 738	0	0	50%	58%	0%	0%
Iberdrola	14	2 048 039	8	949 110	8	754 171	57%	46%	100%	79%
IDMEC	2	273 958	1	136 979	1	35 713	50%	50%	100%	26%
ISR	1	57 040	0	0	0	0	0%	0%	-	-
JFCM	1	168 781	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Lisboa E-Nova	3	944 143	2	625 602	2	350 096	67%	66%	100%	56%
Mtejo	1	32 892	0	0	0	0	0%	0%	-	-
RNAE	2	2 911 204	0	0	0	0	0%	0%	-	-
TOTAL	75	38 822 206	36	17 999 628	24	7 088 694	48%	46%	67%	39%

Em síntese e em termos de número de medidas, foram aprovadas 48% das medidas candidatas e, destas, 67% foram implementadas. No entanto, em termos de custos apenas 39% do montante aprovado foi executado.

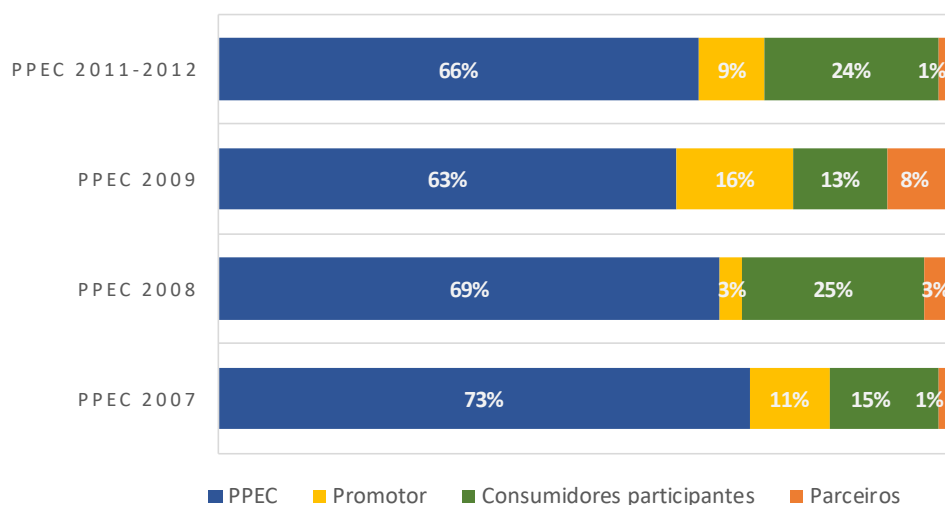
Figura 3-4 - Distribuição das medidas por promotor - medidas tangíveis



Verificamos que, em número de medidas, a EDP Comercial e a Iberdrola foram os promotores com maior número de medidas candidatas e implementadas. No que se refere ao montante, a EDP Comercial e a EDP Distribuição foram os promotores com maior montante em candidatura e implementado.

Ao longo das várias edições o PPEC tem vindo a conseguir angariar mais recursos dos promotores, dos consumidores participantes e dos parceiros para as medidas tangíveis de eficiência energética do que as anteriores edições, sendo que devido à crise económico-financeira esta tendência é revertida no PPEC 2011-2012. Apesar dessa inversão, no PPEC 2011-2012 o nível de participação do PPEC foi inferior ao da 1.ª edição do PPEC (Figura 3-5)

Figura 3-5 - Comparticipações PPEC, promotor e parceiros



No Anexo I - descrição das medidas implementadas, é apresentada uma descrição das medidas tangíveis implementadas, seus indicadores físicos de execução e de custos.

3.1 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO INDÚSTRIA E AGRICULTURA

Foram treze as medidas aprovadas e implementadas no segmento de Indústria e Agricultura. Seguidamente listam-se as medidas por tipo de tecnologia:

Baterias de condensadores:

- IBD_TI1 - Baterias Condensadores.

Iluminação:

- EDPC_TI2 - Substituição de lâmpadas de descarga por lâmpadas tubulares fluorescentes T5;
- IBD_TI2 - Luminárias de Vapor de Alta Pressão por Luminárias Fluorescentes;
- IBD_TI3 - Luminárias Fluorescentes T8 por Luminárias Fluorescentes T5.

Motores de Alto Rendimento:

- EDPC_TI5 - Motores de alto rendimento.

Sistemas de Gestão de Cargas:

- IDMEC_TI1 - PME Inteligente - Agricultura & Indústria;
- IBD_TI4 - Reguladores de fluxo luminoso.

Variadores Eletrónicos de Velocidade (VEV):

- ADENE_TI1 - Aplicação de Variadores Eletrónicos de Velocidade;
- EDPC_TI1 - VEV em Sistemas de Refrigeração;
- EDPD_TI1 - VEV em Sistemas de Ventilação;
- EDPD_TI2 - VEV em Sistemas de Bombagem;
- IBD_TI5 - Sistemas de Controlo de Força Motriz;
- IBD_TI6 - Variadores de Frequência.

Adicionalmente foi aprovada a medida AREA_TIO1 - EFILNAV Eficiência na iluminação no sector da construção naval³⁵, que não foi implementada por desistência do promotor.

No Quadro 3-3 são apresentados indicadores (previstos e reais) de custos, poupanças, emissões de CO₂ evitadas, benefícios totais e RBC para cada uma das medidas aprovadas.

³⁵ Em email de 25 de agosto de 2014, a AREA referiu que, na elaboração da candidatura, o consumidor beneficiário era os Estaleiros Navais de Viana do Castelo, sendo que este não pode beneficiar da medida devido à situação económica em que se encontrava.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2011-2012)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2011 A 2013- BALANÇO E RESULTADOS

Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

Quadro 3-3 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Indústria e Agricultura

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC (euros)		Poupança total (MWh)		CO ₂ evitado (tonCO ₂)		Benefícios totais (euros)		RBC	
			Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
ADENE	ADENE_TI1	Aplicação de Variadores Electrónicos de Velocidade	531 300	440 070	179 560	272 989	66 437	101 006	10 312 845	16 469 559	19,4	37,4
Iberdrola	IBD_TI5	Sistemas de Controlo de Força Motriz	186 300	186 300	42 910	22 595	15 877	8 360	2 464 516	1 549 622	13,2	8,3
Iberdrola	IBD_TI6	Variadores Frequência	148 388	101 674	31 543	50 049	11 671	18 518	1 811 623	3 131 768	12,2	30,8
EDPC	EDPC_TI5	Motores de alto rendimento	363 362	43 501	62 955	12 905	23 293	4 775	3 615 783	720 252	10,0	16,6
EDPD	EDPD_TI1	VEVs em Sistemas de Ventilação	723 600	676 420	86 686	208 347	32 074	77 088	4 978 712	12 312 386	6,9	18,2
Iberdrola	IBD_TI1	Baterias Condensadores	53 246	1 050	148 275	9 954	0	0	372 356	23 144	7,0	22,1
EDPC	EDPC_TI1	Variadores Electrónicos de Velocidade em Sistemas de Refrigeração	234 251	127 257	25 731	20 192	9 520	7 471	1 477 825	1 156 267	6,3	9,1
EDPC	EDPC_TI2	Substituição de lâmpadas de descarga por lâmpadas tubular fluorescente T5	1 405 392	1 171 005	158 155	203 753	58 517	75 389	8 891 642	12 461 347	6,3	10,6
EDPD	EDPD_TI2	VEVs em Sistemas de Bombagem	1 844 500	1 592 750	185 573	358 240	68 662	132 549	10 658 244	20 738 303	5,8	13,0
Iberdrola	IBD_TI2	Luminárias de Vapor de Alta Pressão por Luminárias Fluorescentes	120 000	118 218	12 713	8 664	4 704	3 206	714 723	576 717	6,0	4,9
IDMEC	IDMEC_TI1	PME Inteligente - Agricultura & Indústria	136 979	35 713	15 511	11 083	5 739	4 101	890 868	741 659	6,5	20,8
Iberdrola	IBD_TI4	Reguladores de fluxo luminoso	135 000	135 000	11 826	18 599	4 376	6 882	679 216	495 286	5,0	3,7
Iberdrola	IBD_TI3	Luminárias Fluorescentes T8 por Luminárias Fluorescentes T5	57 409	57 057	3 642	8 202	1 347	3 035	204 744	495 499	3,6	8,7
AREA	AREA_TIO1	EFILNAV Eficiência na iluminação no sector da construção naval	101 544	n.a.	7 583	0	2 806	0	426 330	0	4,2	n.a.
TOTAL			6 041 271	4 686 017	824 388	1 195 617	305 024	442 378	47 499 426	70 871 808	7,9	15,1

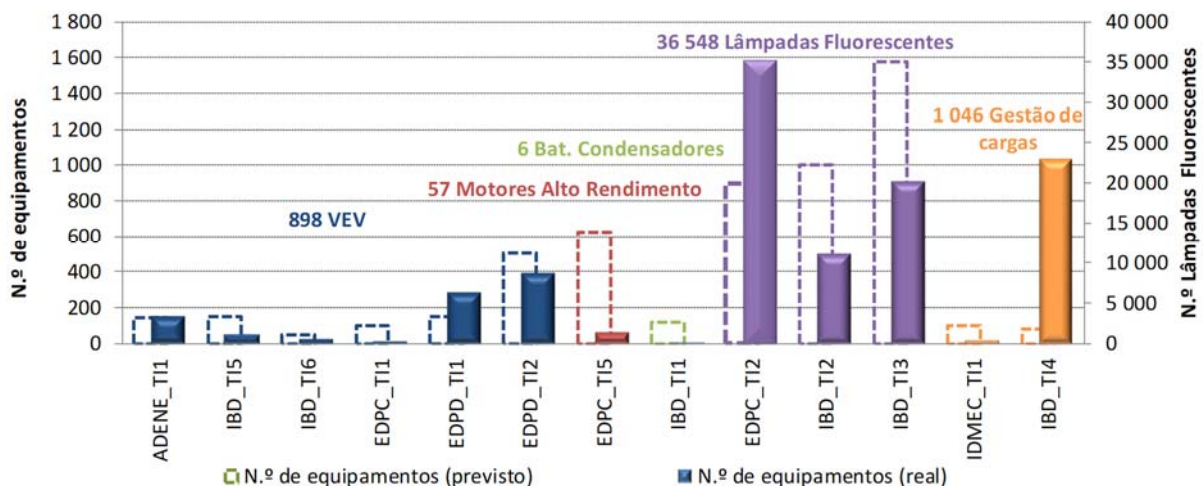
Nota: Na medida de correção do fator de potência (IBD_TI1), o consumo evitado corresponde à energia reativa, em Mvarh, pelo que o total não inclui esta medida.
O promotor AREA desistiu da implementação da medida AREA_TIO1.

Os custos reais foram 22% inferiores ao previsto e os benefícios 49% superiores, pelo que o RBC global das medidas deste segmento é quase o dobro do previsto.

ANÁLISE DE INDICADORES DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO INDÚSTRIA E AGRICULTURA

Tal como referido, foram implementadas 13³⁶ medidas no âmbito do segmento Indústria e Agricultura que permitiram reduzir consumos de energia. De um modo geral, o número de equipamentos instalados (Figura 3-6) foi inferior ao previsto, embora o consumo evitado tenha sido superior.

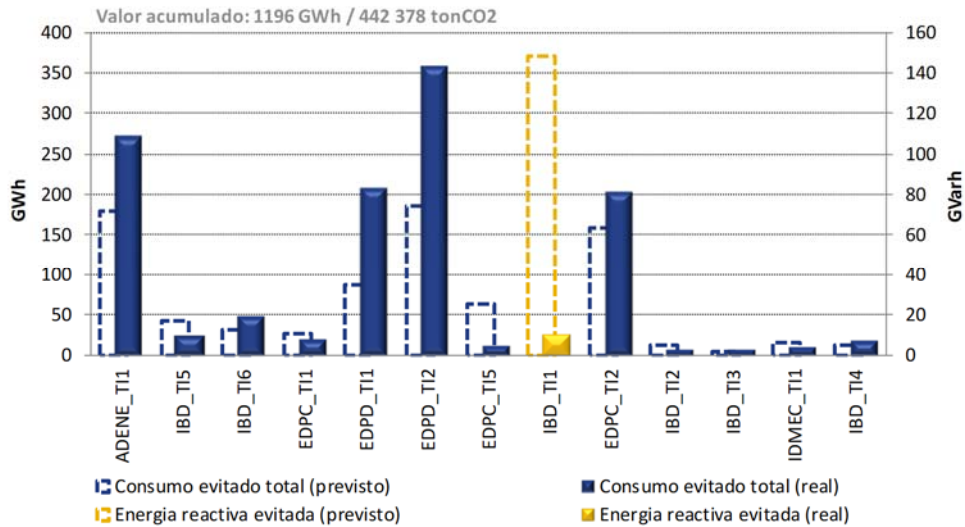
Figura 3-6 - Equipamentos instalados - Segmento Indústria e Agricultura



As medidas que induziram reduções de energia ativa promoveram poupanças superiores à prevista. Para todo o período de vida útil (PVU) dos equipamentos será possível uma poupança acumulada de cerca de 1 196 GWh e a emissão evitada de 442 mil toneladas de CO₂, valores 45% acima do inicialmente previsto (Figura 3-7).

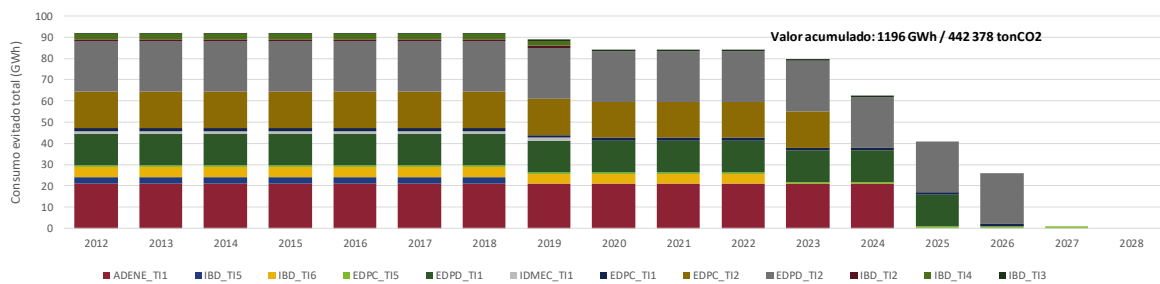
³⁶ 6 medidas de variadores eletrónicos de velocidade (VEV), 3 medidas de iluminação, 2 medidas de sistemas de gestão de cargas, 1 medida de baterias de condensadores e 1 medida de motores de alto rendimento

Figura 3-7 - Consumo evitado total e as respetivas emissões evitadas de CO₂ - Segmento Indústria e Agricultura



Adicionalmente apresenta-se na Figura 3-8 a distribuição do consumo evitado pelo PVU das medidas que poupam energia ativa e as respetivas emissões evitadas³⁷.

Figura 3-8 - Consumo evitado total por ano - Segmento Indústria e Agricultura



³⁷ A medida IBD_T11 não é incluída na análise, uma vez que o seu consumo evitado diz respeito a energia reativa (VAr). O PPEC 2011-2012 começou a ser implementado em 2011, tendo-se considerado que começou a gerar poupanças em 2012.

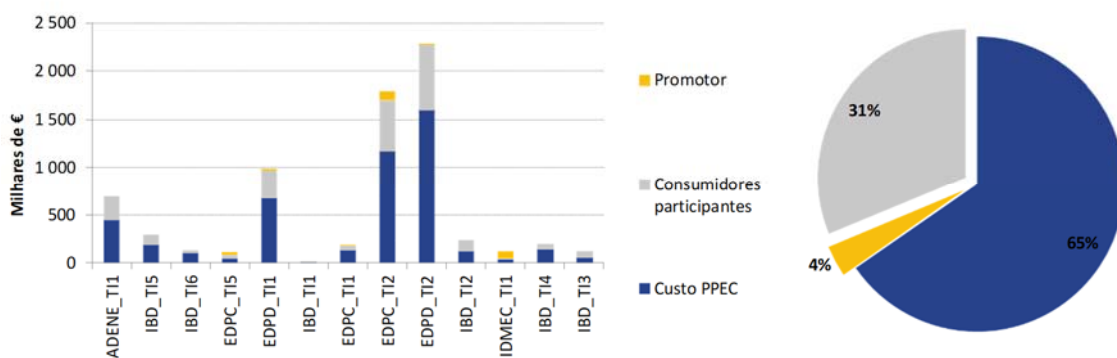
A poupança acumulada de 1 196 GWh equivale a 2,6% do consumo de energia elétrica de 2012 em Portugal³⁸. Analisando apenas o impacto do consumo evitado de 2012 no consumo nacional desse ano, a redução foi de 0,2%.

Em termos de impacto no consumo do setor da Indústria e Agricultura de 2012, a poupança da medida representa 0,50% do consumo deste segmento³⁹.

Os custos das medidas do segmento da Indústria e Agricultura foram repartidos conforme se demonstra na Figura 3-9. Na revisão de maio de 2008 as regras passaram a prever, para as medidas tangíveis, uma participação mínima do promotor, dos consumidores participantes ou dos parceiros de 20%. Verificou-se que a participação por parte dos consumidores participantes foi de 31% do custo total das medidas, ficando 4% a cargo dos promotores e os restantes 65% a cargo do PPEC.

Na Figura 3-9 apresenta-se o custo social por medida no segmento Indústria e Agricultura. Verifica-se que a participação do PPEC foi de 65% e dos consumidores participantes de 31%.

Figura 3-9 - Custo Social - Segmento Indústria e Agricultura

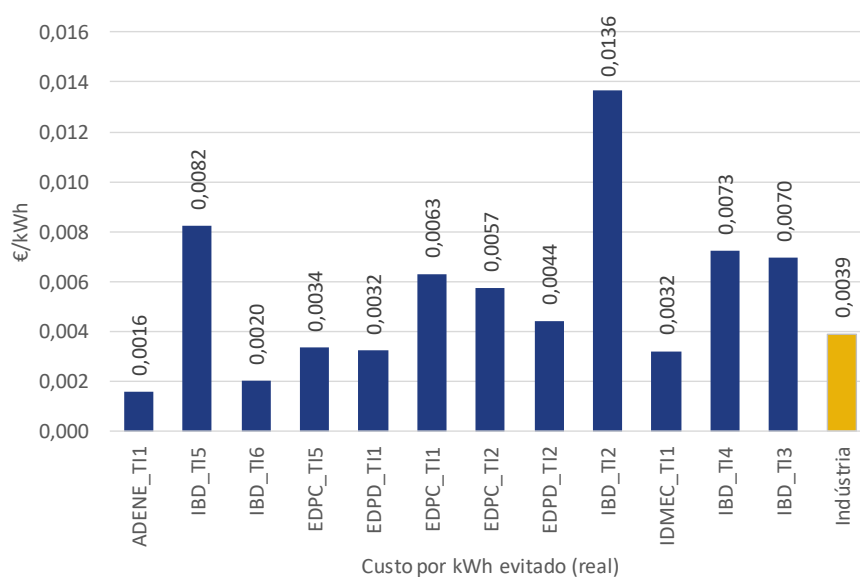


A Figura 3-10 apresenta o custo PPEC por consumo evitado, evidenciando que para se evitar 1 kWh os consumidores pagaram 0,0039 €, através da tarifa de Uso Global do Sistema.

³⁸ “Caracterização da procura de energia elétrica em 2014”, ERSE, dezembro de 2013.

³⁹ O consumo no segmento da indústria e agricultura foi calculado com base na repartição dos consumos por setor de atividade de 2012 da DGEG com base no consumo real de energia elétrica de 46 199 GWh/ano.

Figura 3-10 - Custo PPEC por consumo evitado - Segmento Indústria e Agricultura



Conclui-se que os benefícios superam em muito os custos, conforme se evidencia na Figura 3-11⁴⁰. De referir que se alcança neste segmento um rácio benefício-custo superior em 92% ao previsto inicialmente.

⁴⁰ Benefício ambiental - considera a valorização económica das emissões evitadas de dióxido de carbono (CO₂) pelo uso eficiente da energia elétrica e de outras externalidades ambientais associadas às atividades de produção de eletricidade, assim como às atividades de transporte e de distribuição de energia elétrica.

Figura 3-11 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Indústria e Agricultura

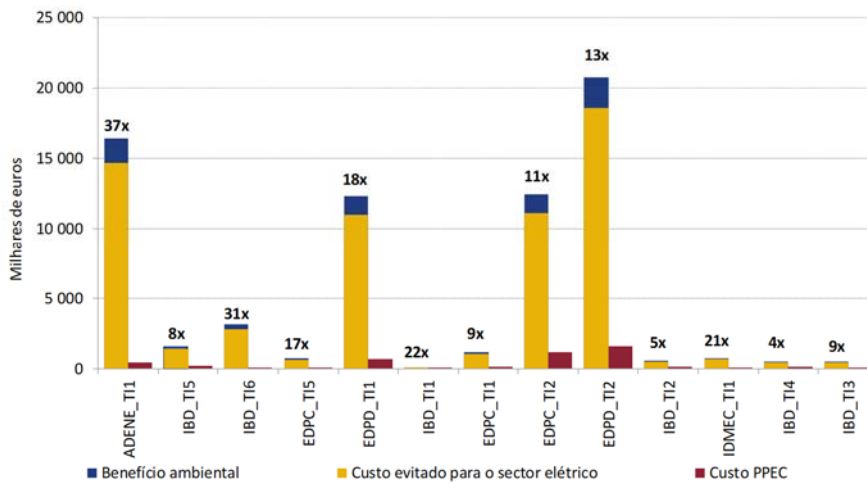
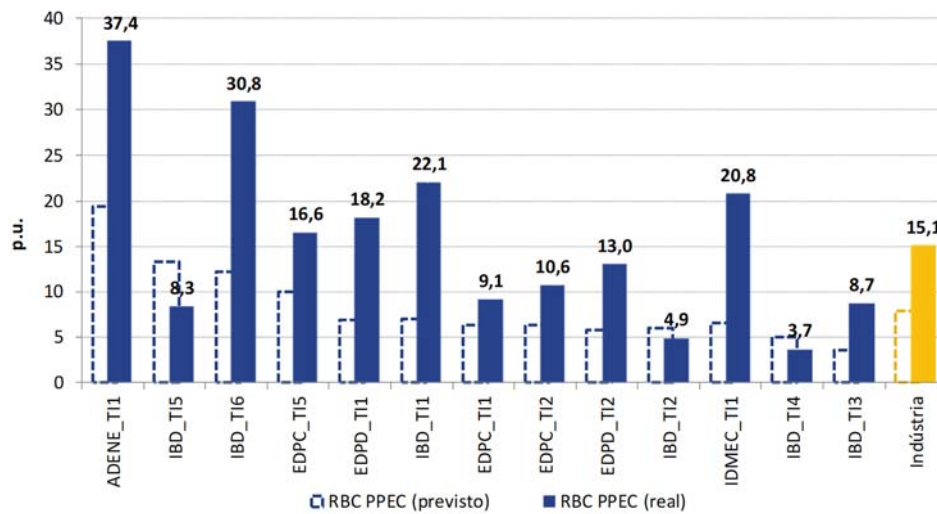


Figura 3-12 - Rácio Benefício-Custo PPEC - Segmento Indústria e Agricultura



Verificamos que das 13 medidas analisadas, 9 apresentaram um RBC PPEC real superior ao previsto.

3.2 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO COMÉRCIO E SERVIÇOS

Foram nove as medidas aprovadas e implementadas no segmento de Comércio e Serviços. Seguidamente listam-se as medidas, por tipo de tecnologia:

Iluminação:

- AMES_TCO3 - School 4 Save Energy;
- EDPSU_TC1 - LFCs standard em IPSS;
- IBD_TC2 - LED por Halogéneo para Utilizações Permanentes.

Iluminação Pública:

- EDPD_TC1 - Instalação de relógios astronómicos na iluminação pública;
- EDPD_TC4 - Instalação de sistemas de regulação de fluxo na iluminação pública de acessos rodoviários;
- LISE_TCO1 - Otimização da iluminação pública em Lisboa.

Refrigeração:

- EDPC_TC3 – Freecooling.

Semáforos:

- LISE_TCO2 - Substituição das lâmpadas incandescentes por tecnologia LED em todos os semáforos no eixo Marquês de Pombal – Campo Grande, Av. Gago Coutinho e P. Nações.

Variadores Eletrónicos de Velocidade:

- AMES_TCO1 – VAGB.

Adicionalmente foram aprovadas cinco medidas ADENE_TC1 - PHASE OUT HG - Eficiência Energética na Iluminação Pública de Aldeias Rurais e Históricas⁴¹, ADENE_TC2 - LED Monumental - Substituição de iluminação convencional por LEDs em monumentos e edifícios históricos⁴², EDPD_TC2 - Semáforos LED⁴³, EDPD_TC3 - Instalação de sistemas de regulação de fluxo na iluminação pública de ambiente urbano⁴⁴ e

⁴¹ Em carta de 5 de maio de 2014, a ADENE referiu a situação económica da altura e as limitações orçamentais da ADENE.

⁴² Em carta de 15 de abril de 2013, a ADENE referiu a situação económica da altura e as limitações orçamentais da ADENE.

⁴³ Em carta de 8 de janeiro de 2014, a EDP Distribuição referiu dificuldades de obtenção das poupanças médias unitárias previstas, face ao custo médio.

⁴⁴ Em carta de 8 de janeiro de 2014, a EDP Distribuição referiu que a distribuição prevista de reguladores de fluxo nas candidaturas não se confirmou aquando da preparação da implementação da medida.

HOME_TC2 - Otimização do Frio nos Grandes Distribuidores - Instalação de Sistemas de Condensação Evaporativa⁴⁵, que não foram implementadas por desistência dos respectivos promotores.

No Quadro 3-4 são apresentados indicadores (previstos e reais) de custos, poupanças, emissões de CO₂ evitadas, benefícios totais e RBC para cada uma das medidas implementadas.

⁴⁵ Em carta de 14 de novembro de 2012, a Home Energy referiu que durante a análise técnica do projeto piloto foi constatada a existência do risco de saúde pública associado à estagnação das águas, não estando contemplado na candidatura o custo para a instalação de um sistema de higienização capaz de mitigar este risco.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2011-2012)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2011 A 2013- BALANÇO E RESULTADOS

Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

Quadro 3-4 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Comércio e Serviços

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC (euros)		Poupança total (MWh)*		CO ₂ evitado (tonCO ₂)		Benefícios totais (euros)		RBC	
			Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
ADENE	ADENE_TC1	PHASE OUT HG - Eficiência Energética na Iluminação Pública de Aldeias Rurais e Históricas	142 500	0	61 969	0	22 929	0	5 245 058	0	36,8	-
EDPD	EDPD_TC1	Instalação de relógios astronómicos na iluminação pública	168 000	134 654	68 333	38 659	25 283	14 304	5 959 843	3 362 200	35,5	25,0
EDPSU	EDPSU_TC1	LFCs standard em IPSS	480 000	369 886	90 794	141 329	33 594	52 292	8 578 692	13 348 881	17,9	36,1
ADENE	ADENE_TC2	LED Monumental - Substituição de iluminação convencional por LEDs em monumentos e edifícios históricos	140 300	0	25 284	0	9 355	0	1 855 114	0	13,2	-
Iberdrola	IBD_TC2	LED por Halogéneo para Utilizações Permanentes	139 767	110 948	14 562	13 900	5 388	5 143	1 367 738	1 270 524	9,8	11,5
Home Energy	HOME_TC2	Optimização do Frio nos Grandes Distribuidores - Instalação de Sistemas de Condensação Evaporativa	989 406	0	224 303	0	82 992	0	16 002 433	0	16,2	-
EDPD	EDPD_TC2	Semáforos LED	216 041	0	36 944	0	13 669	0	2 520 706	0	11,7	-
EDPD	EDPD_TC3	Instalação de sistemas de regulação de fluxo na iluminação pública de ambiente urbano	1 488 475	0	190 439	0	70 463	0	13 586 489	0	9,1	-
EDPC	EDPC_TC3	Freecooling	234 150	6 695	28 500	494	10 545	183	2 033 271	42 257	8,7	6,3
EDPD	EDPD_TC4	Instalação de sistemas de regulação de fluxo na iluminação pública de acessos rodoviários	1 091 548	381 351	139 656	304 172	51 673	112 544	9 963 426	25 461 570	9,1	66,8
Lisboa E-Nova	LISE_TCO1	Optimização da iluminação pública em Lisboa	302 380	110 429	11 700	9 328	4 329	3 451	817 083	639 259	2,7	5,8
AMES	AMES_TCO1	VAGB	278 829	278 829	6 375	13 151	2 359	4 866	510 948	1 365 827	1,8	4,9
AMES	AMES_TCO3	School 4 Save Energy	167 745	143 281	3 191	2 694	1 181	997	279 618	236 020	1,7	1,6
Lisboa E-Nova	LISE_TCO2	Substituição das lâmpadas incandescentes por tecnologia LED em todos os semáforos no eixo Marquês de Pombal – Campo Grande, Av. Gago Coutinho e P. Nações	323 222	239 667	6 432	10 311	2 380	3 815	438 844	703 498	1,4	2,9
TOTAL			6 162 363	1 775 739	908 482	534 037	336 138	197 594	69 159 264	46 430 035	11,2	26,1

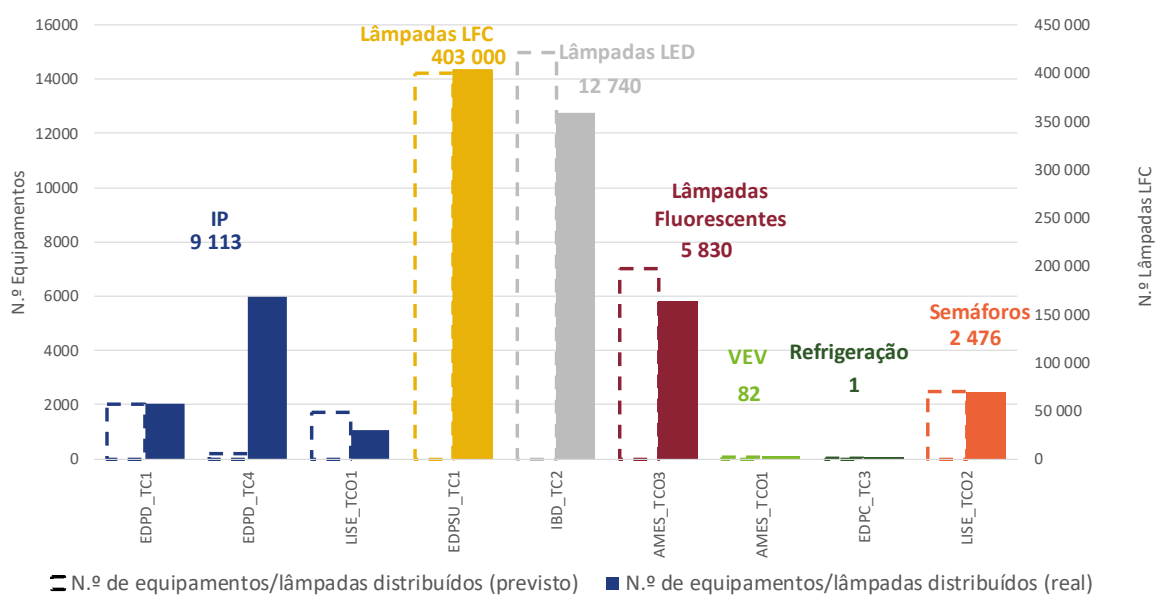
Nota: Os promotores ADENE, HomeEnergy e EDP Distribuição desistiram da implementação das medidas ADENE_TC1, ADENE_TC2, HOME_TC2, EDPD_TC2 e EDPD_TC3, respetivamente.

Os custos reais foram 71% inferiores ao previsto, uma vez que nem todas as medidas aprovadas foram implementadas, algumas foram implementadas parcialmente e outras foram implementadas com um custo inferior ao previsto. Neste sentido, os benefícios também foram inferiores ao previsto, mas só 33% abaixo, o que permitiu que o RBC global das medidas deste segmento fosse 133% superior ao previsto.

ANÁLISE DE INDICADORES DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO COMÉRCIO E SERVIÇOS

Tal como referido no ponto anterior, foram implementadas nove medidas no âmbito do segmento do Comércio e Serviços, três de iluminação pública, três que visaram a distribuição de lâmpadas mais eficientes (LFC e LED), uma de variadores eletrónicos de velocidade, uma de refrigeração e uma de semáforos. Tal como se pode verificar na Figura 3-11 o número de equipamentos instalados foi inferior ao previsto (Figura 3-13).

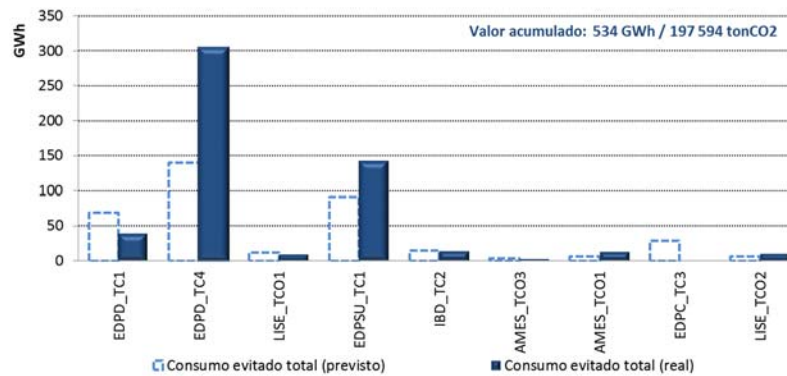
Figura 3-13 - Equipamentos instalados - Segmento Comércio e Serviços



No total deste segmento a poupança de energia obtida foi inferior à poupança prevista, porque nem todas as medidas foram implementadas. Todavia, a poupança global das medidas implementadas foi superior ao previsto (Figura 3-14). Para além da poupança de energia, apresentam-se as emissões de CO₂ que estas

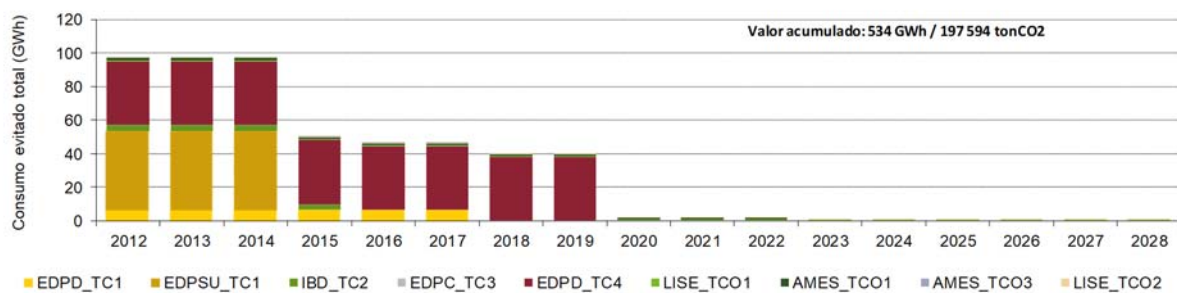
medidas permitem evitar durante toda a vida útil dos equipamentos em causa. No total serão evitadas cerca de 198 mil toneladas de CO₂.

Figura 3-14 - Consumo evitado total e as respetivas emissões evitadas de CO₂ - Segmento Comércio e Serviços



No fim do período de vida útil dos equipamentos instalados terá sido possível poupar cerca de 534 GWh, maximizando-se a poupança nos 3 primeiros anos.

Figura 3-15 - Consumo evitado total por ano - Segmento Comércio e Serviços



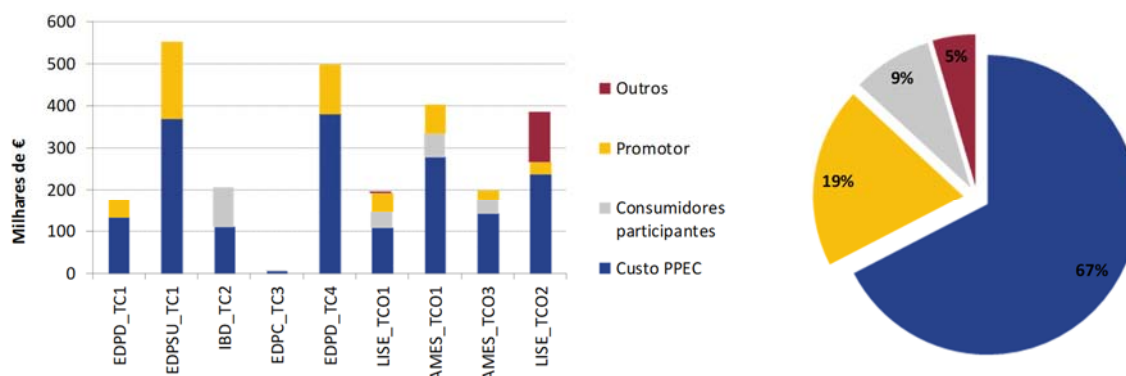
Esta poupança acumulada de cerca de 534 GWh equivale a 1,2% do consumo de energia elétrica verificado em 2012 em Portugal⁴⁶. Analisando apenas o impacto da poupança de 2012 no consumo nacional desse ano a redução foi de 0,2%.

⁴⁶ "Caracterização da procura de energia elétrica em 2014", ERSE, dezembro de 2013.

Em termos de impacto no consumo do setor dos Serviços de 2012, a poupança das medidas nesse ano representa 0,64% do consumo de energia deste setor nesse ano⁴⁷.

Ao nível dos custos, as medidas do segmento dos serviços foram financiadas de acordo com o apresentado na Figura 3-16. Na revisão de maio de 2008 as regras passaram a prever, para as medidas tangíveis, uma participação mínima do promotor, consumidores participantes ou parceiros de 20%. Esta percentagem foi superada, atingiu os 33%, que corresponde a um financiamento de 9% por parte dos consumidores participantes, 15% pelos promotores e 5% por outras entidades parceiras.

Figura 3-16 - Custo Social - Segmento Comércio e Serviços



Em termos de custos unitários verifica-se que para se evitar 1 kWh de energia elétrica os consumidores pagaram em média 0,0033 euros, através da tarifa de Uso Global do Sistema(Figura 3-17).

⁴⁷ O consumo no segmento do comércio e serviços foi calculado com base na repartição dos consumos por setor de atividade de 2012 da DGEG com base no consumo real de energia elétrica de 46 199 GWh/ano.

Figura 3-17 - Custo PPEC por consumo evitado - Segmento Comércio e Serviços

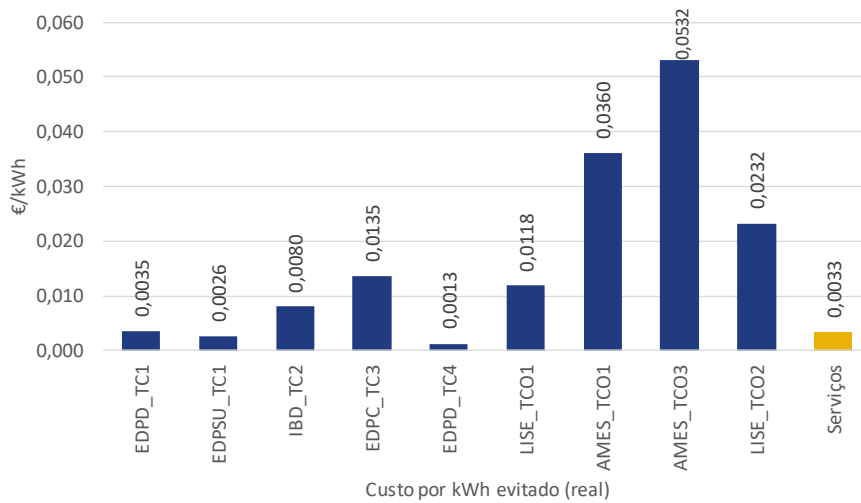
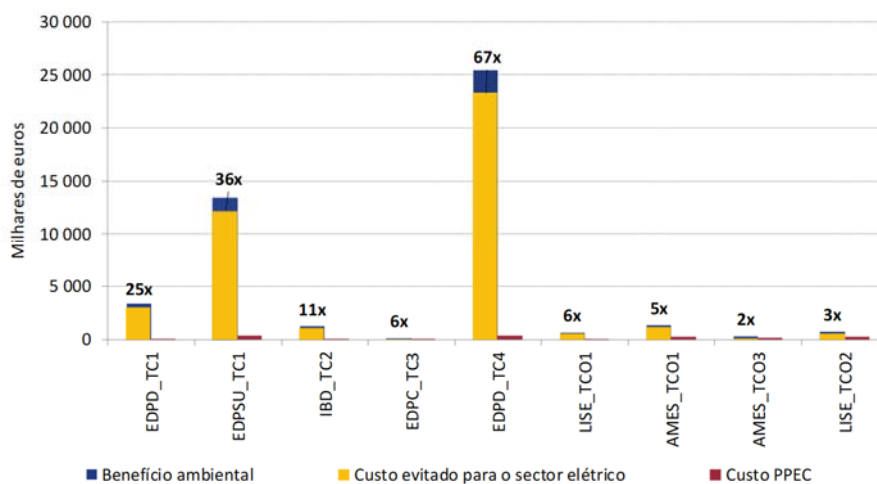


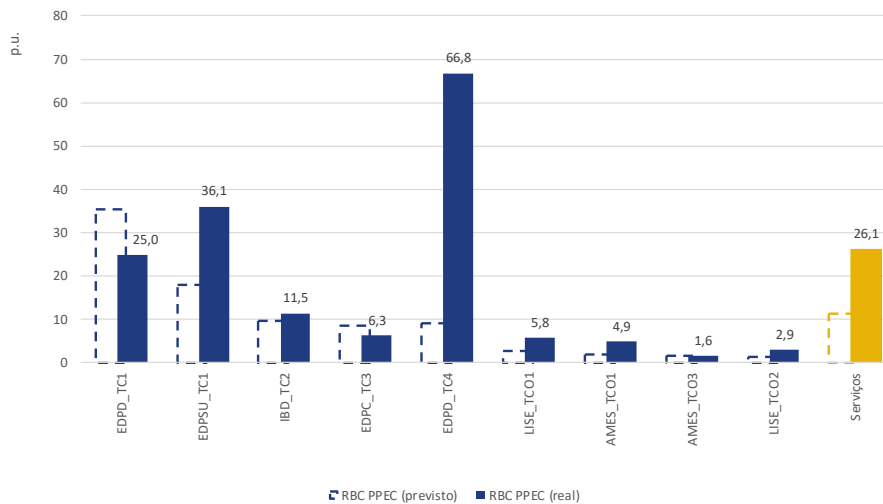
Figura 3-18 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Comércio e Serviços



Através da análise à Figura 3-16 verificamos que em 6 medidas, das 9 apresentadas, os benefícios superam os custos, sendo que em duas medidas em particular o rácio benefício-custo é muito superior ao previsto inicialmente (Figura 3-19)⁴⁸.

⁴⁸ Importa referir que as três medidas que têm um rácio benefício-custo inferior ao previsto foram comparticipadas pelo PPEC pois o rácio benefício-custo real assegurava a sua aprovação.

Figura 3-19 - Rácio Benefício-Custo PPEC - Segmento Comércio e Serviços



3.3 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO RESIDENCIAL

Foram duas as medidas aprovadas e implementadas no segmento Residencial, ambas de iluminação (LFC e LED):

- EDPSU_TR1 - Distribuição de 4 lâmpadas economizadoras através de IPSS;
- IBD_TR1 - LEDs Residencial.

Adicionalmente foram aprovadas seis medidas EDPC_TR1 - Promoção de iluminação eficiente – LEDs⁴⁹, EDPC_TR3 - Standby killer – telecomando⁵⁰, EDPC_TR4 - Kit casa eficiente (LED+Standby killer)⁵¹, END_TR1

⁴⁹ Em carta de 10 de janeiro de 2014, a EDP Comercial referiu a impossibilidade de adquirir os LED a preços competitivos que permitissem alcançar o RBC apresentado na candidatura.

⁵⁰ Em carta de 10 de janeiro de 2014, a EDP Comercial referiu que esta medida tinha como pressuposto a aquisição dos LED da medida anterior.

⁵¹ Em carta de 10 de janeiro de 2014, a EDP Comercial referiu a impossibilidade de adquirir os LED a preços competitivos que permitissem alcançar o RBC apresentado na candidatura.

- Instalação de sensores de presença em elevadores⁵², HOME_TR1 - Knowatt⁵³ e ADPC_TRO1 - Observar para poupar - Medição Online⁵⁴, que não foram implementadas por desistência dos respectivos promotores.

No Quadro 3-5 são apresentados indicadores (previstos e reais) de custos, poupanças, emissões de CO₂ evitadas, benefícios totais e RBC para cada uma das medidas implementadas.

⁵² Em carta de 24 de setembro de 2014, a Endesa referiu um número de unidades propostas demasiado alargado, a sobrevalorização do universo total alvo da medida, a subavaliação do esforço de capilaridade necessário, a excessiva, se não total, dependência de terceiros no sucesso da sua implementação e a desatualização tecnológica iminente do sistema proposto.

⁵³ Em carta de 26 de setembro de 2014, a Home Energy referiu que os equipamentos disponíveis no mercado não dariam garantias de rigor nas leituras efetuadas.

⁵⁴ Na ausência de qualquer comunicação por parte da ADPC, a ERSE enviou carta, a 12 de setembro de 2014, a considerar a medida cancelada. Novamente sem qualquer resposta, a medida foi dada como cancelada.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2011-2012)
 PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2011 A 2013- BALANÇO E RESULTADOS

Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

Quadro 3-5 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Residencial

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC (euros)		Poupança total (MWh)*		CO ₂ evitado (tonCO ₂)		Benefícios totais (euros)		RBC	
			Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
EDPSU	EDPSU_TR1	Distribuição de 4 lâmpadas economizadoras através de IPSS	983 906	583 014	117 516	173 911	43 481	64 347	10 129 835	15 861 255	10,3	27,2
EDPC	EDPC_TR4	Kit casa eficiente (LED+Standby killer)	759 552	0	78 096	0	28 896	0	5 554 416	0	7,3	-
Endesa	END_TR1	Instalação de sensores de presença em elevadores	615 000	0	61 539	0	22 770	0	4 772 589	0	7,8	-
EDPC	EDPC_TR1	Promoção de iluminação eficiente - LEDS	1 136 000	0	98 950	0	36 612	0	6 473 986	0	5,7	-
Iberdrola	IBD_TR1	LEDs Residencial	109 000	43 924	9 448	12 986	3 496	4 805	618 143	943 567	5,7	21,5
Home Energy	HOME_TR1	Knowatt	1 703 332	0	129 276	0	47 832	0	10 025 800	0	5,9	-
EDPC	EDPC_TR3	Standby killer - telecomando	156 204	0	8 961	0	3 315	0	694 931	0	4,4	-
ADPC	ADPC_TRO1	Observar para poupar - Medição Online	333 000	0	7 182	0	2 657	0	556 989	0	1,7	-
TOTAL			5 795 994	626 938	510 969	186 897	189 058	69 152	38 826 689	16 804 822	6,7	26,8

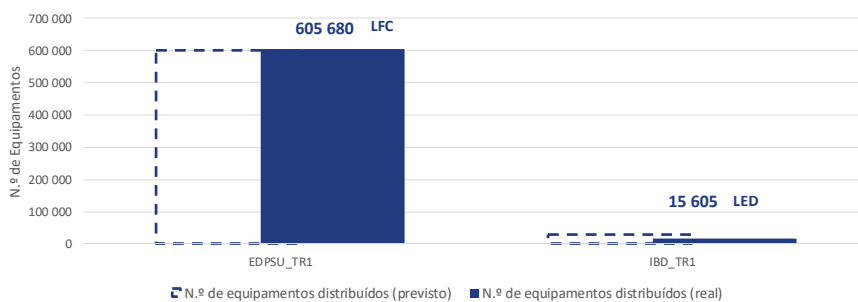
Nota: Os promotores EDP Comercial, Endesa, HomeEnergy e ADPC desistiram da implementação das medidas EDPC_TR4, EDPC_TR1, EDPC_TR3, END_TR1, HOME_TR1 e ADPC_TRO1.

Verifica-se que os custos reais foram 89% inferiores aos previstos, uma vez que só foram implementadas duas das medidas aprovadas, tendo uma medida sido implementada parcialmente e a outra com um custo muito inferior ao previsto na candidatura. Os benefícios também foram inferiores ao previsto, em cerca de 63%, mas o RBC global das medidas deste segmento foi 4 vezes superior ao inicialmente previsto.

ANÁLISE DE INDICADORES DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO RESIDENCIAL

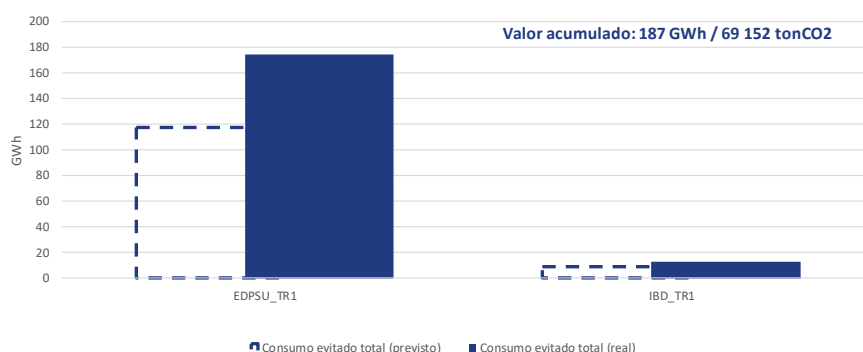
Tal como referido no ponto anterior, foram implementadas duas medidas no âmbito do segmento residencial, uma relativa à distribuição de LFCs e outra de LEDs, tendo no total quase sido atingido (99%) o número de equipamentos distribuídos proposto nas candidaturas (Figura 3-20).

Figura 3-20 - Equipamentos distribuídos - Segmento Residencial



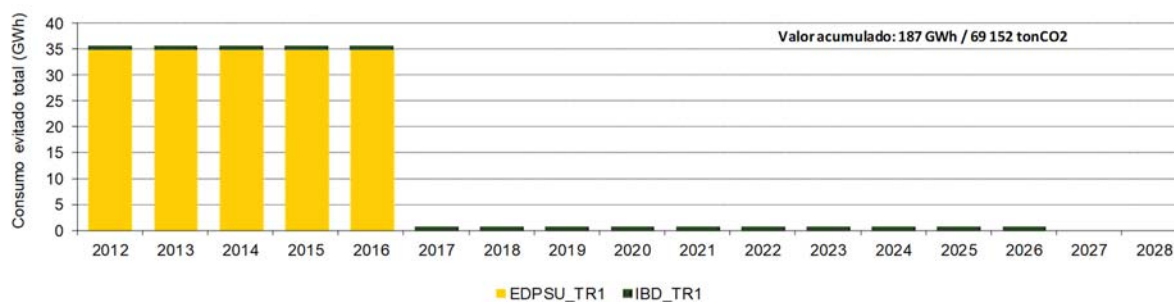
Para além da poupança de energia, a Figura 3-21 apresenta as emissões de CO₂ que estas medidas permitem evitar durante toda a vida útil dos equipamentos em causa. No total serão evitadas cerca de 69 mil toneladas de CO₂.

Figura 3-21 - Consumo evitado total e as respetivas emissões evitadas de CO₂ - Segmento Residencial



No fim do PVU dos equipamentos distribuídos terá sido possível poupar cerca de 187 GWh, podendo observar-se na Figura 3-22 a distribuição ao longo do PVU e a contribuição de cada medida em cada ano.

Figura 3-22 - Consumo evitado total por ano



Este valor equivale ao consumo anual de cerca de 63 mil famílias, assumindo um consumo médio anual de cerca de 3 000 kWh por família. Esta poupança acumulada de cerca de 187 GWh, equivale a 0,4% do consumo de energia elétrica de 2012 em Portugal⁵⁵. Analisando apenas o impacte da poupança de 2012 no consumo nacional desse ano a redução foi de 0,1%.

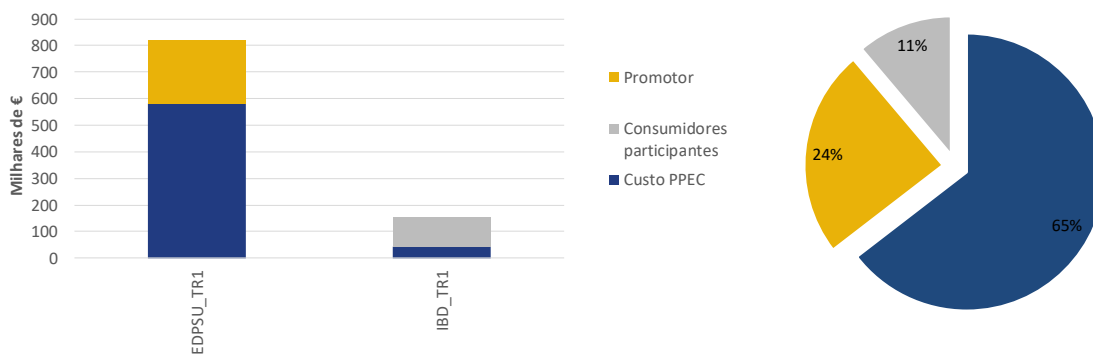
Em termos de impacte no consumo doméstico de 2012, a poupança das medidas nesse ano representa 0,3% do consumo de energia deste setor⁵⁶.

⁵⁵ "Caracterização da procura de energia elétrica em 2014", ERSE, dezembro de 2013.

⁵⁶ O consumo no segmento residencial foi calculado com base na repartição dos consumos por setor de atividade de 2012 da DGEG com base no consumo real de energia elétrica de 46 199 GWh/ano.

Tal como se pode verificar na Figura 3-23, ao nível do custo social, as medidas do segmento residencial verificaram uma comparticipação do promotor e consumidores participantes na ordem dos 35% do custo total. Este financiamento foi bastante superior à comparticipação mínima estabelecida pela ERSE de 20%.

Figura 3-23 - Custo Social - Segmento Residencial



Em termos de custos unitários no segmento residencial verifica-se que para se evitar 1 kWh os consumidores de energia elétrica pagaram 0,00335 euros através da tarifa de Uso Global do Sistema (Figura 3-24).

Figura 3-24 - Custo PPEC por kWh evitado - Segmento Residencial

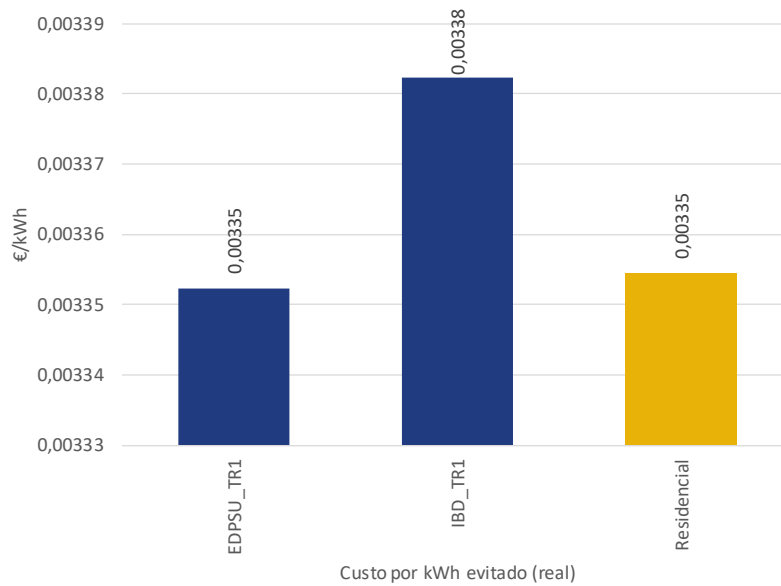
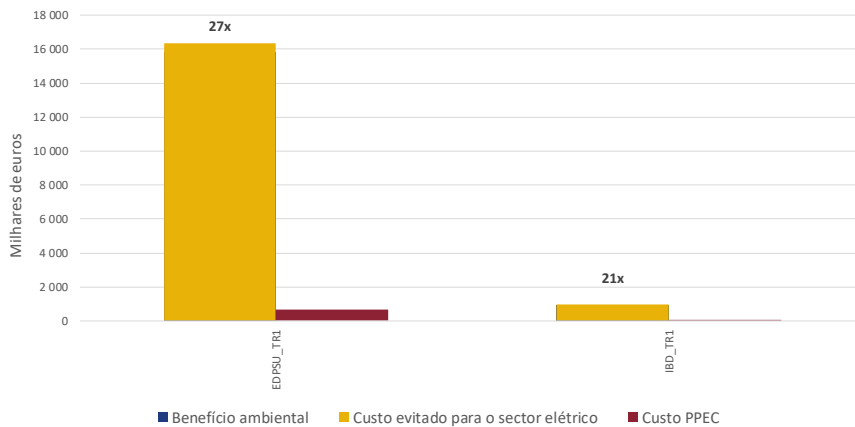
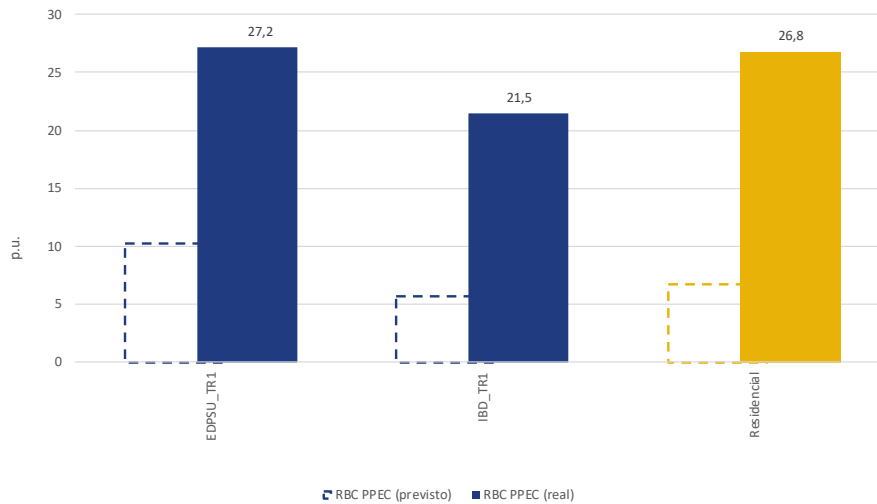


Figura 3-25 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Residencial



Na Figura 3-26 é apresentado o rácio benefício-custo previsto e real das medidas implementadas.

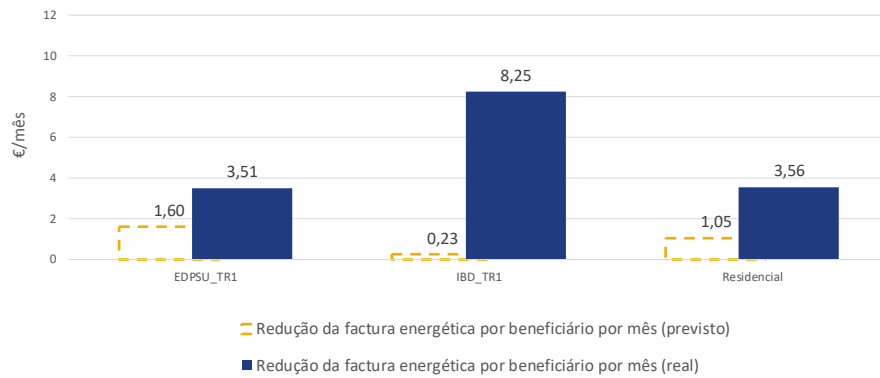
Figura 3-26 - Rácio Benefício-Custo PPEC - Segmento Residencial



Como se verifica, os benefícios na perspetiva dos consumidores participantes das medidas implementadas originam reduções na fatura energética mensal dos consumidores participantes diferenciadas, que são explicadas sobretudo pelo número médio de lâmpadas eficientes (LFC ou LED) entregues a cada consumidor e com a poupança unitária conseguida com a substituição das lâmpadas incandescentes por essas lâmpadas eficientes (LFC ou LED).

Exemplificando, na medida EDPSU_TR1, cada consumidor de energia elétrica que participou na medida poupou, durante 5 anos, cerca de 3,51 euros/mês na sua fatura, tal como se pode verificar na Figura 3-27.

Figura 3-27 - Redução da fatura energética por consumidor participante - Segmento Residencial



4 AVALIAÇÃO GLOBAL

Neste capítulo apresenta-se uma análise agregada por tipologia de medida e por segmento de consumo dos resultados atingidos através de diversos indicadores de avaliação.

No Quadro 4-1 apresentam-se os valores previstos na aprovação das medidas e os valores registados na sua implementação identificando-se os desvios percentuais. Analisam-se os custos das medidas na ótica do PPEC, a energia poupada, as emissões de CO₂ evitadas, os benefícios sociais alcançados e o rácio benefício-custo obtido.

Da análise dos resultados conclui-se que a valia do PPEC 2011-2012 foi superior à prevista na fase de aprovação das medidas. A execução orçamental foi inferior à planificada (53%), no entanto os benefícios recolhidos são superiores em 30%, resultando num rácio benefício-custo de 18,6 real, face a 8,6 previsto. Verificou-se que para o investimento efetuado de cerca de 11 milhões de euros, obtiveram-se benefícios de cerca de 202 milhões de euros.

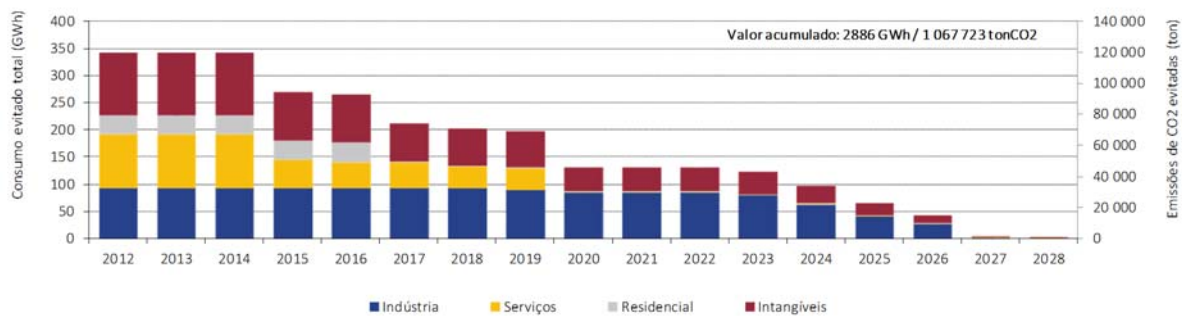
Quadro 4-1 - Indicadores de execução das medidas implementadas

Tipologia	Custo PPEC (euros)			Poupança total (MWh)			CO ₂ evitado (tonCO ₂)			Benefícios totais (euros)			RBC		
	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%	Previsto	Real	%
Intangíveis	4 996 330	3 779 601	-24%	n.d.	969 186	-	n.d.	358 599	-	n.d.	67 816 733	-	n.d.	17,9	-
Tangíveis	17 999 628	7 088 694	-61%	2 243 839	1 916 551	-15%	830 220	709 124	-15%	155 485 379	134 106 665	-14%	8,6	18,9	119%
Indústria	6 041 271	4 686 017	-22%	824 388	1 195 617	45%	305 024	442 378	45%	47 499 426	70 871 808	49%	7,9	15,1	92%
Comércio	6 162 363	1 775 739	-71%	908 482	534 037	-41%	336 138	197 594	-41%	69 159 264	46 430 035	-33%	11,2	26,1	133%
Residencial	5 795 994	626 938	-89%	510 969	186 897	-63%	189 058	69 152	-63%	38 826 689	16 804 822	-57%	6,7	26,8	300%
TOTAL	22 995 958	10 868 295	-53%	2 243 839	2 885 737	29%	830 220	1 067 723	29%	155 485 379	201 923 398	30%	8,6	18,6	115%

n.d. - não definido

A Figura 4-1 apresenta o consumo de energia elétrica evitado pela implementação das medidas do PPEC, em cada ano, para as medidas intangíveis e para o total dos três segmentos das medidas tangíveis.

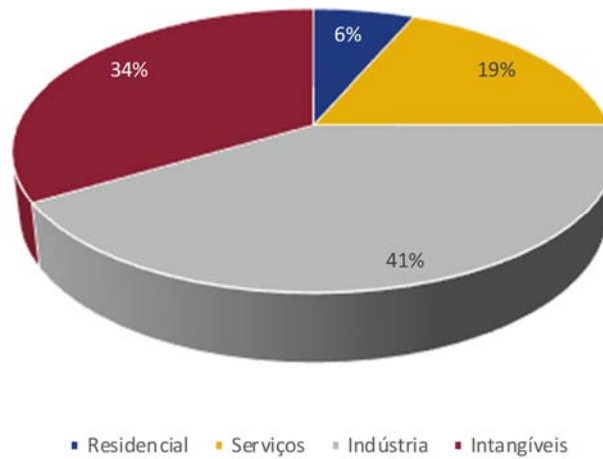
Figura 4-1 - Consumo evitado em cada ano decorrente da implementação das medidas aprovadas no PPEC 2011-2012



O valor das poupanças de energia elétrica acumuladas, resultantes da implementação das 24⁵⁷ medidas tangíveis, é cerca de 1 917 GWh. A poupança estimada das 18 medidas intangíveis é de cerca de 969 GWh, considerando o mesmo custo por unidade de energia evitada das medidas tangíveis. Esta poupança acumulada permitirá evitar a emissão total de cerca de 1 068 mil toneladas de CO₂, com a repartição por segmento que se apresenta na Figura 4-2.

⁵⁷ São 36 as medidas tangíveis aprovadas, das quais se registaram 12 desistências.

Figura 4-2 - Emissões evitadas de CO₂ por segmento

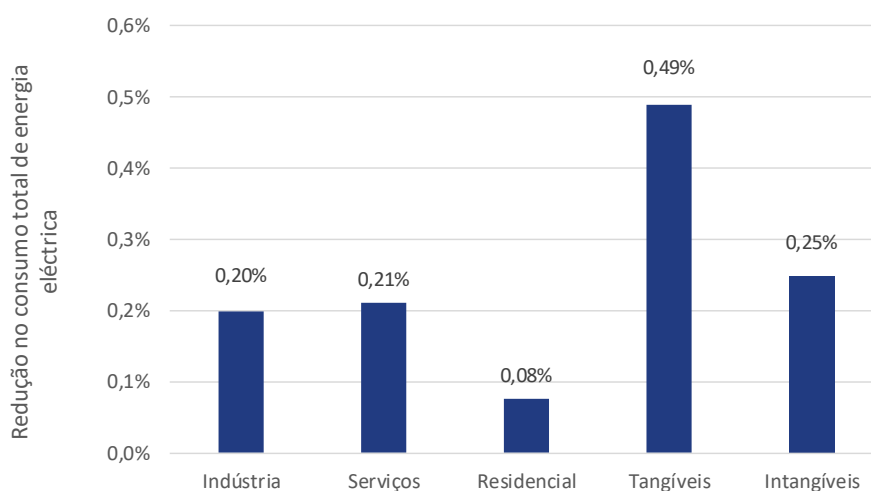


A implementação das medidas aprovadas no âmbito do PPEC 2011-2012 produziu e continuará a produzir efeitos mensuráveis ao nível da redução de consumos até que se esgote o período de vida útil dos equipamentos das medidas tangíveis.

Os efeitos benéficos das medidas implementadas permanecerão até ao ano 2028, período até ao qual se esgotará a vida útil dos equipamentos eficientes instalados no âmbito deste concurso. A poupança obtida neste período equivale ao consumo anual de cerca de 974 mil famílias, assumindo um consumo médio anual de cerca de 3 000 kWh por família. Esta poupança acumulada equivale a 6,2% do consumo de energia elétrica de Portugal em 2012.

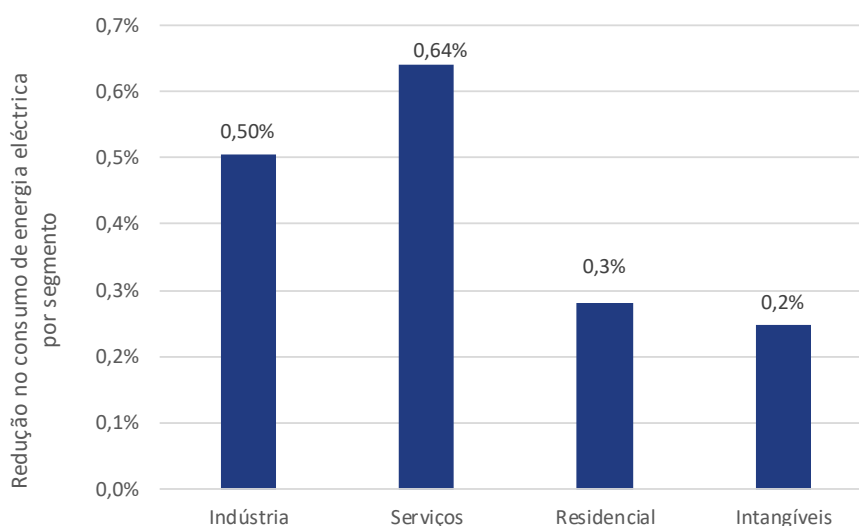
Considerando apenas o consumo evitado em 2012 nesta análise, no universo das medidas tangíveis, a tipologia que contribuiu para uma maior redução do consumo de energia elétrica neste ano foi o do comércio e serviços (Figura 4-3), representando o conjunto das medidas tangíveis implementadas cerca de 0,5% de consumo evitado no total do consumo nacional.

Figura 4-3 - Impacte no consumo de energia eléctrica no ano de 2012



O segmento de comércio e serviços é também o que mais beneficia com as medidas implementadas no âmbito deste segmento, com uma redução superior no seu consumo (Figura 4-4).

Figura 4-4 - Impacte no consumo de energia eléctrica de cada segmento no ano de 2012



Nota: O cálculo do consumo de energia por segmento tem por base a estrutura do consumo por setor em 2012.

No Quadro 4-2 apresenta-se ainda um conjunto de indicadores que caracterizam os impactes da implementação das medidas aprovadas no PPEC 2011-2012, a saber: (i) benefício para o setor eléctrico

(dado pelo custo evitado de fornecimento de energia elétrica⁵⁸); (ii) benefício ambiental (consumo evitado x valorização económica das emissões de CO₂⁵⁹); (iii) custos financiados pelo PPEC 2011-2012; (iv) custos suportados pelos promotores; (v) custos suportados pelos consumidores participantes, isto é, pelos beneficiários diretos das medidas; (vi) custos suportados por outras entidades, nomeadamente os parceiros envolvidos na implementação das medidas; (vii) benefícios dos consumidores participantes, associados à redução da fatura; (viii) consumo total de energia em cada segmento em 2012; (ix) consumo evitado em 2012; (x) percentagem do consumo evitado no consumo total de cada segmento; (xi) consumo evitado total ao longo da vida útil dos equipamentos; (xii) número total de consumidores de energia elétrica em 2012; (xiii) número de consumidores participantes; e (xiv) percentagem de consumidores participantes no total de consumidores de cada segmento.

⁵⁸ O custo evitado é, para cada segmento, o valor considerado nas Regras do PPEC e resulta da soma dos preços das tarifas das atividades de Energia, Uso da Rede de Transporte e Uso da Rede de Distribuição.

⁵⁹ O benefício ambiental dado pela valorização económica das emissões de CO₂ evitadas é de 0,0088 euros/kWh. Este valor é determinado associando a cada unidade de energia não consumida uma quantidade de CO₂ não emitido para a atmosfera de 0,37kgCO₂/kWh (considerando que a central marginal é o ciclo combinado a gás natural) e valorizando o CO₂ a 20 euros/tonCO₂.

Quadro 4-2 - Resumo de indicadores em resultado da implementação das medidas do PPEC 2011-2012

	Benefício			Custos					Benefício na perspectiva do participante	Consumo				Consumidores	Clientes participantes/Equipamento		
	Sector Eléctrico	Ambiental	Total	PPEC (1)	Promotor	Participante	Outros	Total (2)		% PPEC (1)/(2)	Total 2012 (3)	Evitado 2012* (4)	Evitado 2012 (4)/(3)				Evitado total (2012-2028)
	€	€	€	€	€	€	€	€		%	€	MWh	MWh	%	MWh	#	%
Indústria	63 360 142	7 511 666	70 871 808	4 686 017	243 413	2 240 355	0	7 169 784	65%	100 135 214	18 283 842	92 098	0,50%	1 195 617	27 587	38 555	139,8%
Comércio	42 467 045	3 962 990	46 430 035	1 775 739	513 989	224 620	119 836	2 634 184	67%	62 067 049	15 271 917	97 920	0,64%	534 037	2 197 751	433 242	19,7%
Residencial	15 396 418	1 408 404	16 804 822	626 938	235 726	108 505	2 578	973 748	64%	28 544 685	12 643 073	35 648	0,28%	186 897	3 891 106	621 285	16,0%
Tangíveis	121 223 605	12 883 060	134 106 665	7 088 694	993 127	2 573 481	122 414	10 777 716	66%	190 746 948	46 198 833	225 665	0,49%	1 916 551	6 116 444	1 093 082	17,9%
Intangíveis*	61 301 867	6 514 867	67 816 733	3 779 601	329 723	17 100	1 323 786	5 450 210	69%	96 459 299	-	114 117	-	969 186	-	-	-
Total	182 525 471	19 397 927	201 923 398	10 868 295	1 322 850	2 590 581	1 446 200	16 227 926	67%	287 206 247	46 198 833	339 782	0,74%	2 885 737	6 116 444	1 093 082	17,9%

* Considerando o mesmo custo por unidade de energia evitada entre medidas tangíveis e intangíveis

	RBC PPEC	RBC Participante	RBC Social	Custos PPEC/ consumo evitado
	p.u.	p.u.	p.u.	€/kWh
Indústria	15,1	44,7	9,9	0,0039
Serviços	26,1	276,3	17,6	0,0033
Residencial	26,8	263,1	17,3	0,0034
Tangíveis	18,9	74,1	12,4	0,0037

RBC = Rácio Benefício-Custo

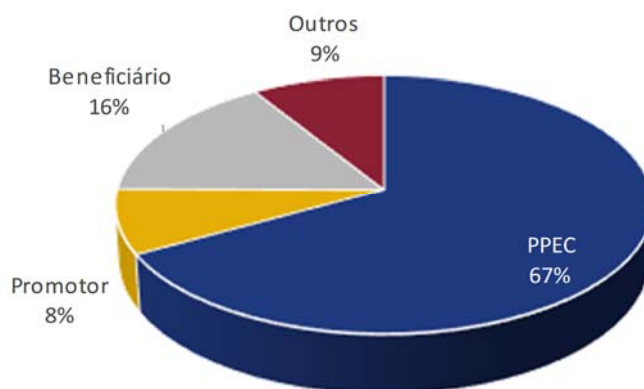
Demonstra-se assim, que o apoio do PPEC a medidas de promoção de eficiência no consumo apresenta benefícios para os consumidores, para o setor elétrico e para a sociedade, claramente superiores aos custos.

Dos valores apresentados, salienta-se a relação positiva entre os custos com medidas tangíveis financiados pela tarifa de energia elétrica (cerca de 7 milhões de euros) e os benefícios obtidos (avaliados em cerca de 134 milhões de euros), de acordo com os pressupostos definidos. Se considerarmos que, com a implementação das medidas intangíveis se obtêm poupanças que permitam um rácio benefício-custo social equivalente ao das medidas tangíveis, então os benefícios obtidos são de 68 milhões de euros para um custo de 4 milhões de euros. Na perspetiva dos consumidores participantes (beneficiários diretos das medidas), o benefício direto é avaliado em cerca de 287 milhões de euros.

Os custos suportados pelos promotores e ressarcidos pelo PPEC são recuperados pela tarifa de Uso Global do Sistema, parte integrante das tarifas de Acesso às Redes, pagas por todos os consumidores de energia elétrica, e que por sua vez compõe a tarifa de Venda Clientes Finais. O impacto do PPEC 2011-2012 nas tarifas de Acesso às Redes de 2012 foi de 0,36% e nas tarifas de Venda a [diferencial de custo](#) Clientes Finais de 2012 foi de 0,17%, embora largamente compensados pelos benefícios que proporcionaram no setor elétrico, conforme demonstrado anteriormente.

Na Figura 4-5 observa-se que o financiamento necessário para a implementação da totalidade das medidas aprovadas não é exclusivamente do PPEC (11 milhões de euros) mas também de capitais privados investidos pelos promotores e outras entidades, no montante de cerca de 2,8 milhões de euros, e ainda de participações dos consumidores participantes das medidas que ascendem a cerca de 2,6 milhões de euros. De facto, a participação do promotor, outras entidades e dos consumidores participantes representam cerca de 33% do investimento necessário para a realização das medidas, o que atesta o seu compromisso e empenho na eficiência energética bem como o efeito multiplicador gerado pelo PPEC. Tal como referido anteriormente, verifica-se que, nas medidas intangíveis a participação do custo suportada pelo PPEC é de 69% (Figura 2-5), enquanto que nas medidas tangíveis essa participação é de cerca de 66%.

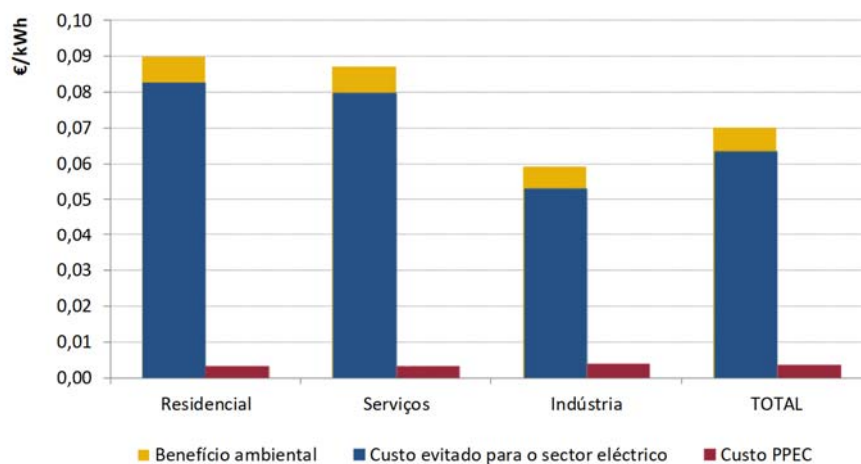
Figura 4-5 - Alavancagem financeira do PPEC



ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS NA PERSPETIVA SOCIAL

O custo suportado pelos consumidores de energia elétrica no seu todo (através da tarifa de Uso Global do Sistema), com a implementação das medidas tangíveis, foi de 0,0037 euros/kWh, apresentando as medidas do Comércio e Serviços o menor custo por consumo evitado. No entanto, ao comparar este valor com os benefícios globais (associados aos benefícios ambientais e aos benefícios para o setor elétrico), percebe-se as vantagens destas medidas de eficiência no consumo, resultando num benefício líquido evidente.

Figura 4-6 - Benefícios e custos das medidas tangíveis por unidade de consumo evitado

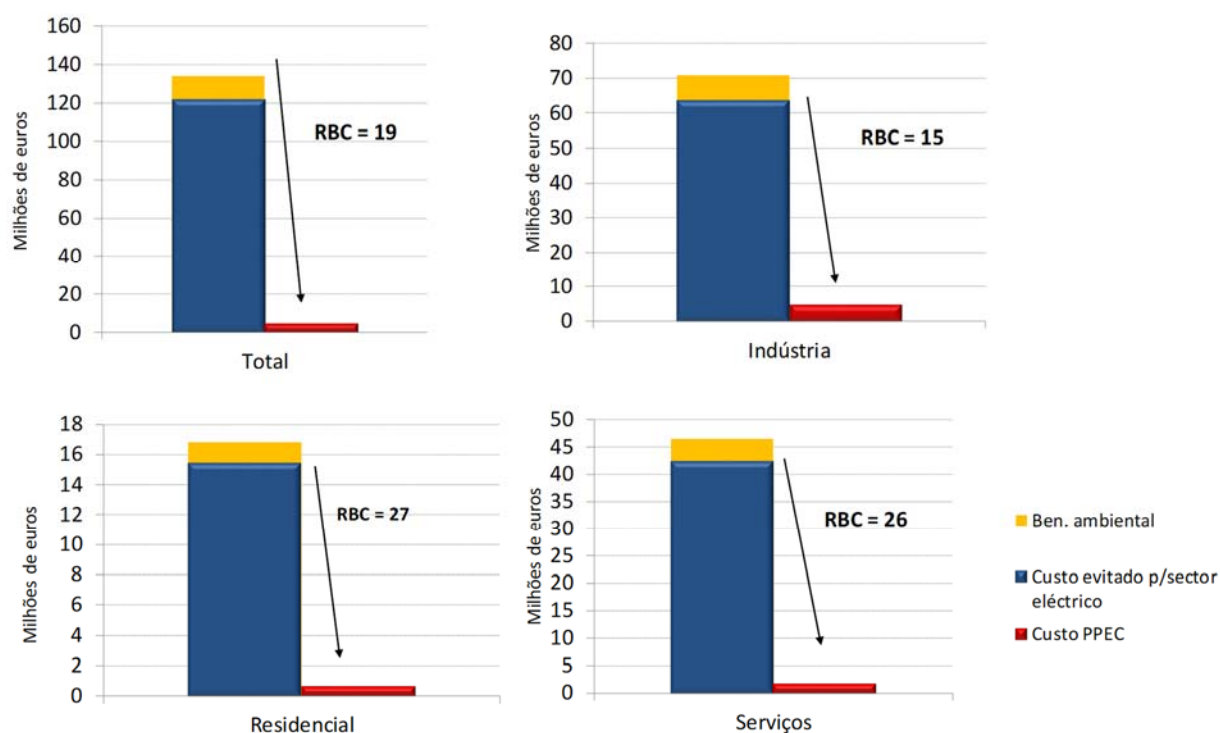


Importa referir que o custo financiado pelo PPEC, por unidade de consumo evitado (0,0037 euros/kWh), é inferior ao diferencial de custo de produção de energia elétrica de origem renovável face à produção em centrais convencionais. Para 2012, o valor para este diferencial de custo foi de 0,066 euros/kWh⁶⁰. Isto é, ao preço previsto para a produção em regime especial no período referido e com as medidas de promoção da eficiência no consumo implementadas, o custo de evitar uma unidade de consumo de energia num qualquer ponto do sistema (consumidor participante) é inferior ao sobrecusto associado à sua produção em centrais sem emissões de CO₂. O prémio pago à produção em regime especial, com custos mais elevados do que a produção em centrais convencionais, é justificado principalmente pela necessidade de reduzir as emissões de CO₂ bem como pela diversificação das fontes de abastecimento. A redução dos consumos através de medidas de eficiência energética demonstra ser competitiva ou complementar quer nos objetivos estratégicos quer no custo associado, relativamente à produção a partir de fontes renováveis de energia. Embora ambas as soluções tenham outras virtudes não mencionadas, é clara a necessidade de proceder à sua análise em paralelo.

A Figura 4-7 ilustra o custo PPEC e o benefício social das medidas tangíveis financiadas pelo PPEC em cada segmento. A comparação demonstra que o investimento em eficiência energética compensa, dado que os benefícios superam em muito os custos, sendo a relação benefício-custo maximizada no segmento residencial, com benefícios 27 vezes superiores aos custos.

⁶⁰ "Tarifas e Preços para a Energia Elétrica e Outros Serviços em 2013", de dezembro de 2012 e considerando um custo médio de energia em mercado diário de 48,07 €/MWh.

Figura 4-7 - Custos PPEC e benefícios sociais das medidas tangíveis



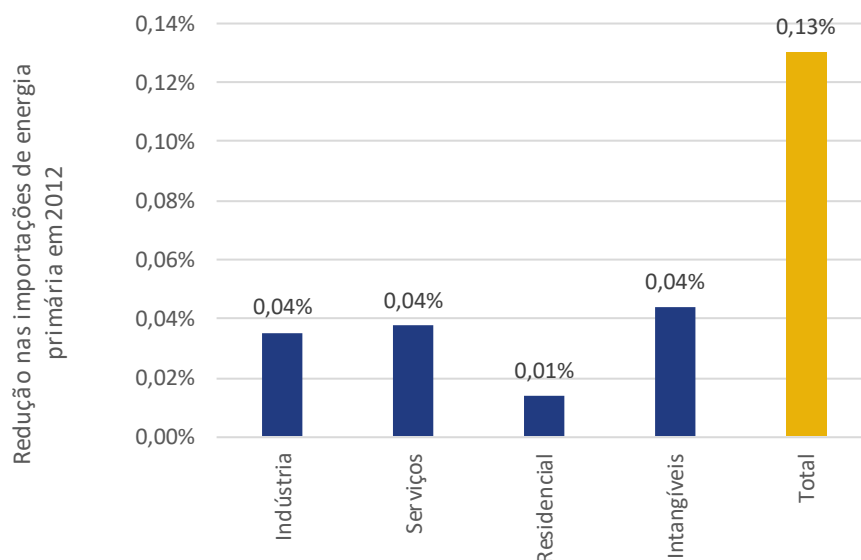
A poupança de energia que se obtém no âmbito do PPEC acarreta também benefícios ao nível das importações energéticas e nacionais, que ganham importância acrescida tendo em conta o peso das primeiras na balança comercial do país. Em 2012 o peso das importações de produtos energéticos nas importações nacionais foi cerca de 20,3%⁶¹, traduzindo-se num custo para o país de cerca de 11,4 mil milhões de euros.

O consumo evitado em 2012 pelas medidas do PPEC 2011-2012 representa cerca de 1,9%⁶² da produção térmica em regime ordinário nesse mesmo ano, assumindo que estas são as centrais marginais e que toda a energia poupada se reflete em menor produção destas centrais. Esta redução na produção das centrais térmicas permitiu evitar importações de energia primária em 2012, representando cerca de 0,13% da energia primária importada para produção de energia elétrica.

⁶¹ Fatura Energética portuguesa 2014 – DGEG.

⁶² Centro de informação REN.

Figura 4-8 - Impacte da poupança de energia de 2012 nas importações de energia primária para produção de energia elétrica



O ano de 2012 não foi muito favorável em termos de produtividade hidroelétrica, com um índice de produtividade hidroelétrica de 0,47⁶³, não favorecendo a poupança de energia primária. Considerando condições hidrológicas médias a poupança associada ao PPEC representaria 0,26% de redução da energia primária importada para produções de energia elétrica.

ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS NA PERSPETIVA DO CONSUMIDOR PARTICIPANTE

A Figura 4-9 compara os benefícios e custos por participante, na ótica do consumidor participante. O benefício observado pelos consumidores participantes corresponde à redução dos seus custos de aquisição de energia elétrica⁶⁴, devido à redução de consumos. O custo na perspetiva do consumidor participante é o custo do PPEC mais o custo suportado pelos consumidores participantes (que seria o custo para o consumidor caso este implementasse a solução mais eficiente sem o apoio do PPEC⁶⁵).

⁶³ Dados técnicos 2012, REN.

⁶⁴ Considera-se o valor do preço médio de fornecimento de 2012, das tarifas de Venda a Clientes Finais em MT Médias Utilizações (segmento indústria), em BTE Longas Utilizações (segmento serviços) e BTN<simple (segmento residencial).

⁶⁵ O custo do PPEC inclui custos de transação, não incluindo apenas os custos dos equipamentos, pelo que este é um majorante do custo que os consumidores participantes teriam caso implementassem a solução mais eficiente sem o apoio do PPEC.

Verifica-se que os benefícios na ótica do consumidor participante são sempre superiores aos custos de implementação das medidas. O maior rácio benefício-custo encontra-se no segmento Residencial, representando os benefícios para os participantes mais de 27 vezes o valor dos custos.

Esta situação é reveladora da existência de barreiras à tomada de decisões acertadas pelos consumidores, na perspetiva energética, no momento de comprar equipamentos elétricos ou de mudar os seus hábitos de consumo. Em face dos resultados obtidos, as barreiras de mercado parecem ter um forte efeito dissuasor nos consumidores de energia elétrica relativamente à tomada de decisões eficientes. Esta conclusão não é uma novidade no contexto da eficiência energética.

Figura 4-9 - Benefícios e custos por participante, na perspetiva dos consumidores participantes

