

**PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO
DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 - 2012
BALANÇO E RESULTADOS**

Fevereiro 2017

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 DO PPEC 2009-2010	19
2.1	Descrição das medidas intangíveis	25
3	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS TANGÍVEIS.....	51
3.1	Análise da implementação das medidas tangíveis no segmento Indústria e Agricultura.....	54
3.2	Análise da implementação das medidas tangíveis no segmento Comércio e Serviços	67
3.3	Análise da implementação das medidas tangíveis no segmento Residencial.....	87
4	AVALIAÇÃO GLOBAL DO PPEC 2009-2010.....	101
5	BOAS PRÁTICAS E RECOMENDAÇÕES.....	115
	ANEXO – DETERMINAÇÃO DOS CONSUMOS EVITADOS DAS MEDIDAS TANGÍVEIS.....	119
I.	Segmento Indústria e Agricultura	121
II.	Segmento Comércio e Serviços	129
III.	Segmento Residencial	151

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 - Barreiras de mercado	15
Figura 1-2 - Concursos e segmentos do PPEC	16
Figura 2-1 - Tipologia de medidas intangíveis em função do custo PPEC	19
Figura 2-2 - Distribuição dos recursos por tipologia – medidas intangíveis.....	19
Figura 2-3 - Distribuição das medidas por promotor – medidas intangíveis.....	22
Figura 2-4 - Custos compartilhados pelo PPEC nas medidas intangíveis	23
Figura 2-5 - Custo social	24
Figura 2-6 - Desagregação do Custo Social	24
Figura 2-7 - Imagens da implementação da medida ARESP_IO1.....	26
Figura 2-8 - Imagem da implementação da medida EDPC_I3	28
Figura 2-9 - Imagens da implementação da medida EDPD_I6.....	29
Figura 2-10 - Imagens da implementação da medida IBD_I2.....	30
Figura 2-11 - Imagens da implementação da medida EDPSU_I4	32
Figura 2-12 - Imagens da implementação da medida ENA_IO1	33
Figura 2-13 - Imagens da implementação da medida ENERGIC_IO1	34
Figura 2-14 - Imagens da implementação da medida ADEP_IO1	35
Figura 2-15 - Imagens da implementação da medida AMAVE_IO1	37
Figura 2-16 - Imagens da implementação da medida AMES_IO1.....	38
Figura 2-17 - Imagens da implementação da medida AREANA_IO1	39
Figura 2-18 - Imagens da implementação da medida DECO_IO1	40
Figura 2-19 - Imagens da implementação da medida EDA_I1	42
Figura 2-20 - Imagens da implementação da medida EDPC_I1.....	43
Figura 2-21 - Imagens da implementação da medida IDMEC_I1	44
Figura 2-22 - Imagens da implementação da medida UF_I5.....	46
Figura 2-23 - Imagens da implementação da medida ENERG_IO1	47
Figura 2-24 - Imagens da implementação da medida ARESP_IO2.....	48
Figura 2-25 - Imagens da implementação da medida IBD_I5.....	49
Figura 3-1 - Tipologia de medidas tangíveis em função do custo PPEC.....	51
Figura 3-2 - Distribuição dos recursos por tipologia – medidas tangíveis	52
Figura 3-3 - Distribuição das medidas por promotor – medidas tangíveis.....	54
Figura 3-4 - Imagens da implementação da medida ADENE_TI2	56
Figura 3-5 - Imagens da implementação da medida IBD_TI2	57
Figura 3-6 - Imagens da implementação da medida ADENE_TI1	58
Figura 3-7 - Imagens da implementação da medida EDPD_TI1	59
Figura 3-8 - Imagens da implementação da medida EDPSU_TI1	60
Figura 3-9 - Imagens da implementação da medida EDPC_TI1	61
Figura 3-10 - Imagens da implementação da medida EDPC_TI2	62

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Índices

Figura 3-11 - Imagens da implementação da medida IBD_TI1	63
Figura 3-12 - Equipamentos instalados – Segmento Indústria e Agricultura	64
Figura 3-13 - Consumo evitado total e as respectivas emissões evitadas de CO ₂ – Segmento Indústria e Agricultura.....	64
Figura 3-14 - Consumo evitado total por ano – Segmento Indústria e Agricultura	65
Figura 3-15 - Custo Social – Segmento Indústria e Agricultura	66
Figura 3-16 - Custo PPEC por consumo evitado – Segmento Indústria e Agricultura	66
Figura 3-17 - Benefício total vs custo do PPEC – Segmento Indústria e Agricultura	67
Figura 3-18 - Rácio Benefício-Custo PPEC – Segmento Indústria e Agricultura	67
Figura 3-19 - Imagens da implementação da medida ADENE_TC2	70
Figura 3-20 - Imagens da implementação da medida APED_TCO1	71
Figura 3-21 - Imagens da implementação da medida APED_TCO2	72
Figura 3-22 - Imagens da implementação da medida ARENA_TCO1	73
Figura 3-23 - Imagens da implementação da medida EDPSU_TC1	74
Figura 3-24 - Imagens da implementação da medida EEM_TC1	75
Figura 3-25 - Imagens da implementação da medida IBD_TC2.....	76
Figura 3-26 - Imagens da implementação da medida EDPD_TC2.....	77
Figura 3-27 - Imagens da implementação da medida EDPC_TC1.....	78
Figura 3-28 - Imagens da implementação da medida EDPC_TC2.....	79
Figura 3-29 - Imagens da implementação da medida IBD_TC3.....	80
Figura 3-30 - Imagens da implementação da medida ENERGIC_TCO1	81
Figura 3-31 - Imagens da implementação da medida LISE_TCO1	82
Figura 3-32 - Imagens da implementação da medida LISE_TCO2	83
Figura 3-33 - Equipamentos instalados – Segmento Comércio e Serviços.....	83
Figura 3-34 - Consumo evitado total e as respectivas emissões evitadas de CO ₂ – Segmento Comércio e Serviços.....	84
Figura 3-35 - Consumo evitado total por ano – Segmento Comércio e Serviços.....	84
Figura 3-36 - Custo Social – Segmento Comércio e Serviços.....	85
Figura 3-37 - Custo PPEC por consumo evitado – Segmento Comércio e Serviços	86
Figura 3-38 - Benefício total vs custo do PPEC – Segmento Comércio e Serviços.....	86
Figura 3-39 - Rácio Benefício-Custo PPEC – Segmento Comércio e Serviços	87
Figura 3-40 - Imagens da implementação da medida AMES_TRO1.....	89
Figura 3-41 - Imagens da implementação da medida ARENA_TRO1	90
Figura 3-42 - Imagens da implementação da medida EEM_TR1	91
Figura 3-43 - Imagens da implementação da medida EDPSU_TR1	92
Figura 3-44 - Imagens da implementação da medida EDPC_TR1.....	93
Figura 3-45 - Imagens da implementação da medida EDPD_TR2.....	94
Figura 3-46 - Equipamentos distribuídos – Segmento Residencial	95

Figura 3-47 - Consumo evitado total e as respetivas emissões evitadas de CO ₂ - Segmento Residencial	95
Figura 3-48 - Consumo evitado total por ano.....	96
Figura 3-49 - Custo Social - Segmento Residencial	97
Figura 3-50 - Custo PPEC por kWh evitado - Segmento Residencial	97
Figura 3-51 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Residencial	98
Figura 3-52 - Rácio Benefício-Custo PPEC- Segmento Residencial.....	98
Figura 3-53 - Redução da fatura energética por consumidor participante - Segmento Residencial	99
Figura 4-1 - Consumo evitado em cada ano decorrente da implementação das medidas aprovadas no PPEC 2009-2010.....	101
Figura 4-2 - Emissões evitadas de CO ₂ por segmento.....	102
Figura 4-3 - Impacte no consumo de energia elétrica no ano de 2012	103
Figura 4-4 - Impacte no consumo de energia elétrica de cada segmento no ano de 2012.....	103
Figura 4-5 - Impacte no consumo de energia elétrica na RAA no ano de 2012	104
Figura 4-6 - Impacte no consumo de energia elétrica de cada segmento na RAA no ano de 2012 ...	104
Figura 4-7 - Impacte no consumo de energia elétrica na RAM no ano de 2012	105
Figura 4-8 - Impacte no consumo de energia elétrica de cada segmento na RAM no ano de 2012...	105
Figura 4-9 - Alavancagem financeira do PPEC.....	108
Figura 4-10 - Benefícios e custos das medidas tangíveis por unidade de consumo evitado	109
Figura 4-11 - Custos PPEC e benefícios sociais das medidas tangíveis	110
Figura 4-12 - Impacte da poupança de energia de 2012 nas importações de energia primária para produção de energia elétrica	110
Figura 4-13 – Custo PPEC por consumo evitado nas 5 edições do PPEC	111
Figura 4-14 – Custo por Tonelada de CO ₂ evitada nas 5 edições do PPEC	112
Figura 4-15 – Consumo evitado nas 5 edições do PPEC.....	112
Figura 4-16 - Benefícios e custos por participante, na perspetiva dos consumidores participantes ...	113

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 0-1 - Indicadores de execução das medidas implementadas PPEC 2009-2010.....	4
Quadro 0-2 - Medidas intangíveis implementadas.....	5
Quadro 0-3 - Medidas tangíveis implementadas no segmento Indústria e Agricultura	6
Quadro 0-4 - Medidas tangíveis implementadas no segmento Comércio e Serviços	7
Quadro 0-5 - Medidas tangíveis implementadas no segmento Residencial.....	8
Quadro 0-6 - Resumo dos impactes do PPEC 2009-2010 nas metas nacionais a cumprir	9
Quadro 2-1 - Indicadores globais das medidas intangíveis	20
Quadro 2-2 - Distribuição das medidas por promotor – medidas intangíveis	22
Quadro 2-3 - Indicadores de execução e custos – ARESP_IO1	26
Quadro 2-4 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_I3	28
Quadro 2-5 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_I6	29
Quadro 2-6 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_I2	30
Quadro 2-7 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_I4	32
Quadro 2-8 - Indicadores de execução e custos – Medida ENA_IO1	33
Quadro 2-9 - Indicadores de execução e custos – Medida ENERGIC_IO1	34
Quadro 2-10 - Indicadores de execução e custos – Medida ADEP_IO1	35
Quadro 2-11 - Indicadores de execução e custos – Medida AMAVE_IO1	37
Quadro 2-12 - Indicadores de execução e custos – Medida AMES_IO1	38
Quadro 2-13 - Indicadores de execução e custos – Medida AREANA_IO1	39
Quadro 2-14 - Indicadores de execução e custos – Medida DECO_IO1	40
Quadro 2-15 - Indicadores de execução e custos – Medida EDA_I1	41
Quadro 2-16 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_I1	42
Quadro 2-17 - Indicadores de execução e custos – Medida IDMEC_I1	44
Quadro 2-18 - Indicadores de execução e custos – Medida UF_I5.....	45
Quadro 2-19 - Indicadores de execução e custos – Medida ENERG_IO1	47
Quadro 2-20 - Indicadores de execução e custos – Medida ARESP_IO2	48
Quadro 2-21 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_I5	49
Quadro 3-1 - Indicadores globais das medidas tangíveis.....	52
Quadro 3-2 - Distribuição das medidas por promotor – medidas tangíveis.....	53
Quadro 3-3 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Indústria e Agricultura.....	55
Quadro 3-4 - Indicadores de execução e custos – ADENE_TI2.....	56
Quadro 3-5 - Indicadores de execução e custos – IBD_TI2	57
Quadro 3-6 - Indicadores de execução e custos – Medida ADENE_TI1	58
Quadro 3-7 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_TI1	59
Quadro 3-8 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_TI1	60
Quadro 3-9 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TI1	61
Quadro 3-10 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TI2	62

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Índices

Quadro 3-11 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_TI1	63
Quadro 3-12 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Comércio e Serviços.....	69
Quadro 3-13 - Indicadores de execução e custos – Medida ADENE_TC2	70
Quadro 3-14 - Indicadores de execução e custos – Medida APED_TCO1	71
Quadro 3-15 - Indicadores de execução e custos – Medida APED_TCO2	72
Quadro 3-16 - Indicadores de execução e custos – Medida ARENA_TCO1	73
Quadro 3-17 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_TC1	74
Quadro 3-18 - Indicadores de execução e custos – Medida EEM_TC1	75
Quadro 3-19 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_TC2.....	76
Quadro 3-20 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_TC2.....	77
Quadro 3-21 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TC1.....	78
Quadro 3-22 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TC2.....	79
Quadro 3-23 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_TC3.....	80
Quadro 3-24 - Indicadores de execução e custos – Medida ENERGIK_TCO1	80
Quadro 3-25 - Indicadores de execução e custos – Medida LISE_TCO1	81
Quadro 3-26 - Indicadores de execução e custos – Medida LISE_TCO2	82
Quadro 3-27 - Indicadores globais das medidas tangíveis no segmento Residencial	88
Quadro 3-28 - Indicadores de execução e custos – Medida AMES_TRO1.....	89
Quadro 3-29 - Indicadores de execução e custos – Medida ARENA_TRO1	89
Quadro 3-30 - Indicadores de execução e custos – Medida EEM_TR1	91
Quadro 3-31 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_TR1	92
Quadro 3-32 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TR1.....	93
Quadro 3-33 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_TR2.....	94
Quadro 4-1 - Indicadores de execução das medidas implementadas.....	101
Quadro 4-2 - Resumo de indicadores em resultado da implementação das medidas do PPEC 2009- 2010	107

0 SUMÁRIO EXECUTIVO

No âmbito das suas atribuições e em conformidade com as diretrizes comunitárias e nacionais, a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) consignou no Regulamento Tarifário a criação de um Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica (PPEC). As regras aplicáveis ao PPEC, aquando da sua criação foram 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.

Decorridos dois anos da primeira publicação das regras do PPEC, a ERSE submeteu, em fevereiro de 2008, a consulta pública novas regras do PPEC. As candidaturas recebidas no âmbito do PPEC 2007 e do PPEC 2008, bem como a experiência da implementação das medidas, justificaram a necessidade de revisão e aperfeiçoamento das regras, permitindo colmatar algumas dificuldades e lacunas sentidas pela ERSE, entidade gestora do PPEC, e pelos promotores. Em junho de 2008, foram publicadas as novas regras do PPEC, através do Despacho n.º 15 546/2008, de 4 de junho.

Foi no quadro destas Regras que, em março de 2009, a ERSE aprovou um pacote de medidas a implementar por diversos promotores elegíveis, tornando pública essa decisão na sua página de internet, através do documento “Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica para 2009-2010”.

No âmbito do PPEC 2009-2010 foram aprovadas medidas, para os vários segmentos de mercado, dos seguintes promotores:

- ADENE – Agência para a Energia.
- AdePORTO – Agência de Energia do Porto.
- AHRESP - Associação da Hotelaria, Restauração e Similares de Portugal.
- AMAVE – Associação de Municípios do Vale do Ave.
- AMES – Agência Municipal de Energia de Sintra.
- APED – Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição.
- AREANA Tejo - Agência Regional da Energia e Ambiente do norte Alentejano e Tejo.
- ARENA – Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma dos Açores.
- DECO – Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor.
- EDA – Electricidade dos Açores.
- EDPC – EDP Comercial.
- EDPD – EDP Distribuição.

- EDPSU – EDP Serviço Universal.
- EEM – Empresa de Electricidade da Madeira.
- ENA – Energia e Ambiente da Arrábida.
- ENERGAIA – Agência Municipal de Energia de Gaia.
- ENERGIC – Agência Cascais Energia.
- IBERDROLA – Iberdrola Portugal.
- IDMEC – Instituto de Engenharia Mecânica, Pólo I.S.T.
- Lisboa E-Nova - Agência Municipal de Energia e Ambiente de Lisboa.
- UF – UNION FENOSA.

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 implementação das medidas, 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 2009-2010 em 2009, 2010, 2011 e 2012, fazendo-se o balanço final do mesmo. Refira-se que, perante solicitações de diversos promotores, foi concedida uma prorrogação à implementação do PPEC 2009-2010 até 2012. Adicionalmente apresentam-se também os resultados conjuntos das três edições do PPEC, desde 2007 até 2012.

Importa sublinhar que a avaliação das medidas implementadas extravasa o calendário definido para a aceitação de despesas com referência ao ano de 2012. 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. Na execução do PPEC 2009-2010 os últimos pagamentos efetuados referem-se a julho de 2015.

Adicionalmente, foram realizadas visitas, no decurso de 2016, às instalações de 3 promotores, relativas a 11 medidas tangíveis e 3 medidas intangíveis, que representaram, no seu conjunto, 53% dos incentivos atribuídos. Em todas as visitas realizadas foram comprovadas as condições de implementação das medidas. Por último, considerando o período de vida útil dos equipamentos instalados, que varia entre 1 a 20 anos, a ERSE realizou visitas às instalações de alguns beneficiários do PPEC 2009-2010 das medidas tangíveis, tendo-se confirmado condições adequadas de funcionamento dos equipamentos.

No cômputo geral os objetivos em termos de benefícios¹, de poupança de energia efetivamente obtida e de emissões de CO₂ evitadas foram largamente ultrapassados, conforme se apresenta no quadro seguinte.

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

¹ 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.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Sumário Executivo

Quadro 0-1 - Indicadores de execução das medidas implementadas
PPEC 2009-2010

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	4 235 073	3 909 020	-8%	n.d.	1 026 288	-	n.d.	379 727	-	n.d.	83 441 299	-	n.d.	21,3	-
Tangíveis	16 231 379	9 313 159	-43%	3 003 809	2 832 010	-6%	1 111 409	1 047 844	-6%	203 929 625	230 253 657	13%	12,6	24,7	97%
TOTAL	20 466 452	13 222 179	-35%	3 003 809	3 858 298	28%	1 111 409	1 427 570	28%	203 929 625	313 694 956	54%	12,6	23,7	89%

n.d. - não definido

*PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS*

Sumário Executivo

Quadro 0-2 - Medidas intangíveis implementadas

Promotor	Código	Medida	Custo PPEC		Custo social	
			Previsto	Real	Previsto	Real
IBERDROLA	IBD_I2	Ar comprimido	196 200	196 200	196 200	240 353
EDPC	EDPC_I3	Eco IPSS	228 380	208 380	228 380	228 380
EDPD	EDPD_I6	Ecofamílias II	397 468	377 468	397 468	377 468
ARESP	ARESP_IO1	Auditorias Energéticas Deambulatórias	91 100	83 566	91 100	83 566
EDPSU	EDPSU_I4	Geração 3E	624 553	588 971	624 553	588 971
ENA	ENA_IO1	Jogo - "A Batalha da Energia"	125 000	119 700	125 000	122 118
Energic	ENERGIC_IO1	Energy Game	215 861	100 733	217 797	100 733
IDMEC	IDMEC_I1	ENERGIA NA RTP	581 596	515 370	1 780 196	1 713 970
EDA	EDA_I1	Auditoria Energética a Edifícios Escolares	32 994	32 049	32 994	32 049
UF	UF_I5	Brinca e Aprende a Poupar com a Família Blue	561 378	561 378	561 378	673 654
EDPC	EDPC_I1	Energy Bus II	221 983	212 076	221 983	219 636
DECO	DECO_IO1	Campanha - O consumidor energeticamente eficiente	250 000	250 000	275 992	251 326
AMES	AMES_IO1	Formação e sensibilização sobre Energia e Alterações climáticas – Mira Sintra e Pego Longo	22 750	21 837	22 750	43 673
AREANATEjo	AREANA_IO1	RePECEE	248 000	241 600	248 000	241 600
AdePORTO	ADEP_IO1	Inquéritos à população do Porto	33 000	33 000	33 000	35 085
AMAVE	AMAVE_IO1	CIARE	82 986	82 986	82 986	89 712
ENERGAIA	ENERG_IO1	Energyprofiler: perfil energético do sector residencial	154 625	150 054	154 625	150 054
IBERDROLA	IBD_I5	Campanha de formação para consumidores com necessidades especiais	120 000	120 000	120 000	159 061
ARESP	ARESP_IO2	Formação em Eficiência Energética	47 200	13 653	47 200	13 653
Total			4 235 073	3 909 020	5 461 601	5 365 061

euros

*PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS*

Sumário Executivo

Quadro 0-3 - Medidas tangíveis implementadas 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
EDPC	EDPC_TI1	eCube: Sistemas de Frio (Indústria Alimentar)	1 860 226	52 836	1 140 502	42 403	421 986	15 689	58 984 659	2 192 998	31,7	41,5
ADENE	ADENE_TI1	Sistemas de transmissão eficientes	235 750	16 350	70 538	3 263	26 099	1 207	5 314 521	253 232	22,5	15,5
IBERDROLA	IBD_TI2	Controlo de binário em motores	201 500	196 648	42 910	32 438	15 877	12 002	2 464 516	2 053 443	12,2	10,4
ADENE	ADENE_TI2	VEV em sistemas de bombagem	286 300	285 873	49 376	154 936	18 269	57 326	2 835 881	8 626 788	9,9	30,2
IBERDROLA	IBD_TI1	Instalação de reguladores de tensão na iluminação	172 750	170 441	31 414	24 266	11 623	8 978	1 804 215	1 517 433	10,4	8,9
EDPSU	EDPSU_TI1	Lâmpadas fluorescentes compactas	260 545	144 878	37 338	33 150	13 815	12 266	2 881 169	2 554 082	11,1	17,6
EDPC	EDPC_TI2	eCube: Sistemas de Frio (Transformados Alimentares)	346 626	20 402	63 992	6 505	23 677	2 407	3 309 549	336 424	9,5	16,5
EDPD	EDPD_TI1	Lâmpadas descarga - T5	1 494 691	1 381 955	197 418	161 234	73 045	59 656	11 099 045	9 820 567	7,4	7,1
TOTAL			4 858 388	2 269 382	1 633 487	458 195	604 390	169 532	88 693 554	27 354 967	18,3	12,1

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Sumário Executivo

Quadro 0-4 - Medidas tangíveis implementadas 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_TC2	Incandescente Phase Out	162 000	124 203	30 005	32 542	11 102	12 040	2 876 073	3 119 198	17,8	25,1
IBERDROLA	IBD_TC1	Halógeno Eficiente	48 000	n.a.	4 505	0	1 667	0	579 417	0	12,1	n.a.
EDPD	EDPD_TC1	Lâmpadas T5 em Escolas	238 280	n.a.	47 169	0	17 452	0	3 294 073	0	13,8	n.a.
EDPSU	EDPSU_TC1	Lâmpadas fluorescentes compactas	1 289 600	734 730	179 892	165 512	66 560	61 240	17 243 125	15 994 086	13,4	21,8
IBERDROLA	IBD_TC2	LEDs de 7W	135 000	80 709	15 374	25 434	5 688	9 410	1 145 356	2 190 981	8,5	27,1
EDPC	EDPC_TC1	eCube para sistemas de frio em Super/Hipermercados	1 453 600	1 077 314	190 365	169 103	70 435	62 568	12 229 561	10 863 608	8,4	10,1
EDPD	EDPD_TC2	Relógios Astronómicos	1 026 500	799 632	114 685	1 281 222	42 434	474 052	10 002 534	111 744 716	9,7	139,7
IBERDROLA	IBD_TC3	Freecooling em áreas técnicas	305 261	297 196	33 075	39 818	12 238	14 733	2 359 662	2 840 764	7,7	9,6
EEM	EEM_TC1	Substituição de balastos ferromagnéticos por electrónicos	406 456	161 312	49 795	11 921	18 424	4 411	4 113 626	919 948	10,1	5,7
EDPC	EDPC_TC2	eCube: empresas com necessidades de frio	96 083	31 593	9 483	9 242	3 509	3 419	609 226	593 699	6,3	18,8
ARENA	ARENA_TCO1	ECO-IPSS – Substituição de Lâmpadas Incandescentes por Fluorescentes em IPSS	18 274	0	2 101	1 204	777	445	238 232	115 397	13,0	n.a.
APED	APED_TCO2	Iluminação em armários de frio - aplicação de tecnologia LED	332 830	327 568	37 482	45 571	13 868	16 861	2 854 265	3 470 241	8,6	10,6
APED	APED_TCO1	Substituição tecnologias de iluminação - Iluminação LED	331 655	331 382	30 874	35 911	11 424	13 287	2 513 916	2 923 993	7,6	8,8
Lisboa E-Nova	LISE_TCO1	Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos da Baixa Pombalina	119 189	115 377	2 840	3 919	1 051	1 450	221 068	272 373	1,9	2,4
Energic	ENERGIC_TCO1	Cascais Semáforo Eficiente	176 747	138 998	4 758	6 116	1 760	2 263	370 391	451 246	2,1	3,2
Lisboa E-Nova	LISE_TCO2	Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos do eixo Marquês Pombal - Restauradores	112 110	112 110	2 651	2 984	981	1 104	206 378	232 322	1,8	2,1
TOTAL			6 251 584	4 332 123	755 055	1 830 498	279 370	677 284	60 856 904	155 732 573	9,7	35,9

* Os promotores Iberdrola e EDP Distribuição desistiram da implementação das medidas IBD_TC1 e EDPD_TC1, respetivamente. O promotor ARENA suportou a totalidade dos custos da medida ARENA_TCO1.

*PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS*

Sumário Executivo

Quadro 0-5 - Medidas tangíveis implementadas 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
EEM	EEM_TR1	Instalação de equipamentos de iluminação eficientes	263 685	129 280	81 920	32 424	30 310	11 997	8 413 141	2 814 275	31,9	21,8
EDPD	EDPD_TR1	Painéis Solares (AQS)	92 500	n.a.	18 700	0	6 919	0	1 223 478	0	13,2	n.a.
EDPSU	EDPSU_TR1	Troca de CFL em bairros sociais	1 576 000	782 330	173 014	172 331	64 015	63 763	15 016 887	14 957 589	9,5	19,1
EDPC	EDPC_TR1	Troca de CFLs em Supers e Hipermercados	1 695 750	1 051 380	183 828	183 828	68 016	68 016	15 955 443	15 955 443	9,4	15,2
EDPD	EDPD_TR2	Campanha de troca de CFL	1 430 800	723 473	151 388	150 497	56 013	55 684	13 139 776	13 062 496	9,2	18,1
ARENA	ARENA_TRO1	Eco-bairros	37 480	0	3 707	1 483	1 372	549	389 656	131 725	10,4	-
AMES	AMES_TRO1	Substituição de lâmpadas incandescentes – Mira Sintra e Pego Longo	25 191	25 191	2 711	2 754	1 003	1 019	240 788	244 590	9,6	9,7
		TOTAL	5 121 407	2 711 654	615 268	543 317	227 649	201 027	54 379 167	47 166 117	10,6	17,4

* O promotor EDP Distribuição desistiu da implementação da medida EDPD_TR1. O promotor ARENA suportou a totalidade do custo da medida ARENA_TRO1.

A redução no consumo de energia elétrica, resultado da promoção da eficiência energética no consumo, representa em 2012, 1,37% 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/ambiental, quer no âmbito europeu (Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética - PNAEE), quer no âmbito internacional (Protocolo de Quioto).

Quadro 0-6 - Resumo dos impactes do PPEC 2009-2010 nas metas nacionais a cumprir

Segmento de mercado	Consumo				Contributo do PPEC	
	Total 2012 (1) MWh	Evitado 2012 (2) MWh	Evitado 2012 (2)/(1) %	Evitado total (2011-2030) MWh	PNAC (2008-2012)	PNAEE (2008-2015)
Intangíveis	-	168 465	-	1 026 288	Meta: 1 020 GWh	Meta: 4 777 GWh em 2015*
Residencial	12 643 073	77 718	0,61%	543 317		
Comércio e Serviços	15 271 917	338 229	2,21%	1 830 498		
Indústria e Agricultura	18 283 842	48 927	0,27%	458 195		
Total	46 198 833	633 338	1,37%	3 858 298	62,1%	12,5%

*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 no Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2006²), mais concretamente para a medida “MAe3 – Melhoria da eficiência energética ao nível da procura de eletricidade”, de redução de 1 020 GWh no consumo de energia elétrica, é possível perceber o impacto positivo da poupança obtida pelo PPEC 2009-2010, contribuindo em 62%.

A poupança de energia obtida com o PPEC 2009-2010 contribui em 12,5% para a concretização da meta preconizada pelo PNAEE³ para as medidas de cariz exclusivamente elétrico.

O consumo evitado de 3 858 GWh, proporcionado pelas medidas tangíveis e intangíveis, corresponde ao consumo anual de cerca de 1 302 mil famílias e em termos de emissões de CO₂ evitadas, é equivalente a cerca de 634 mil automóveis em circulação durante um ano.

² Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de agosto.

³ 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.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das sociedades tem vindo a ser marcado por um consumo intensivo de energia, nas suas diversas formas. Especificamente o setor elétrico é responsável por uma percentagem significativa das emissões de CO₂ no âmbito do setor da energia, tornando relevante o desenho e implementação de soluções que minimizem o impacto ambiental deste consumo intensivo de energia, designadamente através da promoção da eficiência energética.

Também em Portugal esta tendência se verifica, com o peso da energia na balança de mercadorias a aumentar de 10,7% em 2000 para 18,4% em 2011⁴ embora muito devido ao efeito preço e não tanto do efeito de quantidade. De facto, o consumo total de energia elétrica em Portugal tem tido um grande crescimento embora tenha regredido desde 2011 (35,0 TWh em 2000 para 46,2 TWh em 2012).

POLÍTICA ENERGÉTICA EUROPEIA

Nos últimos anos a Comissão Europeia tem desenvolvido mecanismos e criado diversos diplomas necessários para a construção de uma política comum para a energia e o ambiente com enfoque nas alterações climáticas.

Em 2007 a Comissão Europeia apresentou o “*Energy and Climate Change Package*”, que reflete uma política comum para a energia e o ambiente, com especial enfoque nas alterações climáticas. Entre outras, as metas traçadas foram a redução do consumo de energia primária em 20%, devendo cada país estabelecer e cumprir um plano de ação para a promoção da eficiência energética, de modo a assegurar-se uma redução das emissões de CO₂ em 20% em 2020.

Em Março de 2011 a Comissão Europeia publicou o seu “Plano de Eficiência Energética 2011”. O Plano descreve as ações propostas de modo a alcançar o objetivo da UE de poupar 20% do seu consumo de energia primário até 2020. No Plano é referido que a eficiência energética é uma das formas mais eficazes em termos de custos para melhorar a segurança do aprovisionamento energético e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e outros poluentes, sendo mesmo assumido que “a eficiência energética pode ser encarada como o maior recurso energético da Europa”.

Estimativas da Comissão Europeia sugerem que a UE irá atingir apenas metade do objetivo de 20%⁵. O Plano procura ser uma resposta para colocar a Europa no caminho que lhe permita atingir o seu objetivo. Em Dezembro de 2010 o Parlamento Europeu solicitou à Comissão que a meta de 20% passasse a ser

⁴ A fatura energética portuguesa em 2011 – DGEG, abril 2012.

⁵ Tendo em conta as medidas de eficiência energética implementadas até Dezembro de 2009.

vinculativa. A Comissão propõe, todavia, uma abordagem em duas fases. Numa primeira fase, os Estados-Membros devem estabelecer objetivos e programas nacionais em matéria de eficiência energética. A Comissão Europeia comprometeu-se em 2014⁶ a proceder a uma avaliação dos resultados obtidos e verificar se os programas permitirão, no seu conjunto, realizar o objetivo europeu de 20%. Se a avaliação de 2014 revelar que é pouco provável que seja atingido o objetivo global da União Europeia, a Comissão proporá então, numa segunda fase, objetivos nacionais juridicamente vinculativos para 2020.

Na sequência do Plano a Comissão Europeia propôs em junho de 2011 uma proposta de Nova Diretiva da Eficiência Energética. A 25 de outubro de 2012, a União Europeia adotou a nova Diretiva da Eficiência Energética, que institui a obrigatoriedade da implementação de medidas de eficiência energética tais como renovação de edifícios públicos, planos de eficiência energética nas *utilities* e auditorias energéticas para grandes empresas. Uma nota complementar da UE⁷ relativa a esta nova diretiva ilustra o mérito económico da eficiência energética.

A Diretiva 2012/27/EU, relativa à eficiência energética, que revoga as Diretivas n.º 2004/8/CE e n.º 2006/32/CE, vem reforçar a promoção da eficiência no consumo, bem como a intervenção das entidades reguladoras nesta matéria, tendo já sido transposta para a legislação nacional (Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril).

Em março de 2013 a Comissão Europeia apresentou o livro verde “*A 2030 framework for climate and energy policies*”, lançando uma discussão pública sobre um novo quadro de política para o clima e para a energia em 2030. Na sequência desta discussão, a Comissão Europeia apresentou em janeiro de 2014 os objetivos de energia e clima para 2030: (i) redução de 40% da emissão de gases com efeito de estufa face a 1990, com metas específicas a ser alocadas por Estado membro; (ii) meta europeia de 27% de produção renovável em 2030, mas deixando flexibilidade aos Estados membros; (iii) reforma do regime de comércio de licenças de emissão; e (iv) não estabelece meta para a eficiência energética comprometendo-se apenas a rever a diretiva da eficiência energética.

O Parlamento Europeu veio em fevereiro, solicitar um Pacote mais forte, com metas vinculativas para a redução das emissões (40%), a produção de renováveis (30%) e a eficiência energética (40%). Posteriormente, em julho de 2014, a Comissão Europeia propôs uma nova meta para a eficiência energética de 30% em 2030. Esta meta foi estabelecida com base na prevista avaliação dos programas estabelecidos a nível nacional, tendo a Comissão concluído que eram necessários mais esforços para atingir a meta de poupança europeia em 2020. Com base na análise das ações dos Estados-membros e

⁶ No “Plano de Eficiência Energética 2011” a Comissão Europeia propunha proceder a essa avaliação em 2013. Todavia, no livro verde “*A 2030 framework for climate and energy*” a Comissão Europeia assume que essa avaliação não será possível antes de 2014.

⁷ Non-paper of the services of the European Commission on energy efficiency directive informal energy council - Abril 2012.

previsões adicionais, a Comissão estimou que a UE irá atingir poupanças de cerca de 18-19% em 2020. O Conselho Europeu, no entanto, aprovou uma meta indicativa de 27% a ser revista em 2020, tendo em vista um objetivo de 30% para 2030.

A Comissão Europeia na sua comunicação de fevereiro de 2015 sobre uma estratégia-quadro para uma União da Energia resiliente⁸ referiu que é necessário repensar a eficiência energética e considerá-la uma fonte de energia de direito próprio, para que possa competir em pé de igualdade com a capacidade de produção. Adicionalmente referiu que o grosso do trabalho terá de ser realizado a nível nacional, regional e local, mas que a Comissão poderá desempenhar um importante papel, criando o enquadramento adequado para a promoção da eficiência energética. A Comissão irá, por conseguinte, incentivar os Estados membros a dar prioridade à eficiência energética nas suas políticas.

POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

As iniciativas e mecanismos desenvolvidos pela Comissão Europeia têm sido vertidas para o panorama nacional, tendo o legislador atribuído à ERSE responsabilidades concretas na definição de mecanismos que promovam a eficiência energética ao nível da procura, contribuindo assim para os objetivos de descarbonização da atividade económica, segurança de abastecimento, auto-suficiência energética e minimização dos impactos ambientais.

Mais concretamente os estatutos da ERSE aprovados pelo Decreto-Lei n.º 97/2002, de 12 de abril, na redação do Decreto-Lei n.º 84/2013, de 25 de junho, preveem que a ERSE tenha como atribuição contribuir para a progressiva melhoria das condições económicas, qualitativas, técnicas e ambientais dos sectores regulados, estimulando, nomeadamente, a adoção de práticas que promovam a eficiência energética e a existência de padrões adequados de qualidade de serviço.

Foi aprovado ainda pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para 2013-2016 (Estratégia para a Eficiência Energética – PNAEE 2016) revogando a Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008.

No que respeita especificamente ao PNAEE 2016, o principal objetivo da sua revisão é o de projetar novas 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, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro, relativa à eficiência energética. À luz da Diretiva n.º 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, o objetivo foi redefinido para um limite máximo ao consumo de energia primária em 2020 (com base em projeções PRIMES realizadas em 2007) equivalente a uma redução de 20% (equivalente a 24,0

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0080&from=PT>

Mtep). A recessão económica veio alterar os padrões nacionais de consumo de energia primária e as expectativas até 2020, pelo que considera-se hoje cumprido o objetivo com um consumo previsto de 23,8 Mtep. Assim, o Governo redefiniu o objetivo de redução em 25% (limite máximo de consumo em cerca de 22,5Mtep).

A 30 de abril de 2015, foi publicado o Decreto-Lei n.º 68-A/2015, que estabelece disposições em matéria de eficiência energética e cogeração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2012, relativa à eficiência energética. O artigo 4.º deste Decreto-Lei estabelece que entre 1 de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2020 devem ser alcançadas, em cada ano e de forma cumulativa, novas economias de energias que ascendam a 1,5 %, sobre a média das vendas anuais de energia aos consumidores finais, por parte de todos os distribuidores de energia ou de todas as empresas de venda de energia a retalho, verificadas nos anos de 2010, 2011 e 2012. Para alcançar este objetivo são contabilizadas, entre outras, as economias de energia alcançadas com as medidas tangíveis e intangíveis implementadas no âmbito dos PPEC, previstos nos Regulamentos Tarifários dos setores elétrico e do gás natural, aprovados pela ERSE.

O PPEC

A evolução na regulação e liberalização dos mercados da eletricidade e do gás natural 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, nomeadamente quanto à participação das empresas de energia em atividades de eficiência energética.

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 medidas de promoção da eficiência no consumo e a dinamização do mercado de produtos e serviços de eficiência energética.

Na figura seguinte apresentam-se algumas destas barreiras de mercado e os remédios habitualmente adotados.

Figura 1-1 - Barreiras de mercado

Problemas	Remédios
Incapacidade de avaliar correctamente os custos e benefícios	Serviços de energia, auditorias, casos exemplo 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 projectos piloto, normalização dos produtos, classificação energética
Externalidades ambientais	Internalização (CELE, p.e.), taxas ambientais, incentivos fiscais, marketing da sustentabilidade

Reconhecendo esta situação, no âmbito das suas atribuições e obrigações estatutárias, a ERSE aprovou o Plano de Promoção de Eficiência no Consumo visando o cumprimento dos objetivos de eficiência energética já identificados, o qual já se encontra na sua 5ª edição.

As medidas candidatas ao PPEC são sujeitas a um concurso de seleção, cujos critérios estão definidos nas Regras do PPEC aprovadas pela referida diretiva da ERSE e na referida portaria.

As regras previstas para o concurso permitem seleccionar as medidas de eficiência energética a implementar, tendo em conta critérios objetivos que permitem maximizar os benefícios do programa para o orçamento disponível.

As medidas de eficiência no consumo de energia elétrica que serão contempladas no PPEC deverão promover a redução do consumo de energia elétrica ou a gestão de cargas, de forma permanente, que possam ser claramente verificáveis e mensuráveis, não devendo 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 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

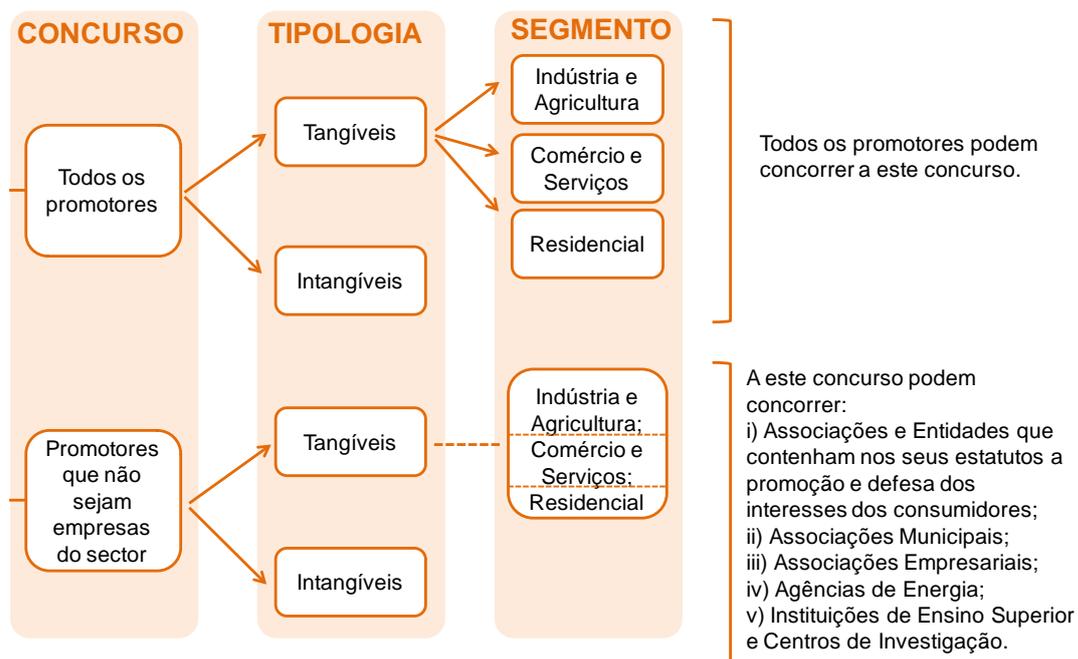
elevado de consumidores, confiando nesse efeito de arrastamento dos benefícios não materiais destas medidas.

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 eficazes, 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.

São previstos dois tipos de concursos, respetivamente ao universo de todos os promotores e a 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.

Em 2011, o ICER⁹ e o CEER publicaram conjuntamente uma brochura “*Regulatory practices for the promotion of energy efficiency*” onde são descritos os benefícios do PPEC.

Em 2010, o ICER publicou o relatório “*A Description of Current Regulatory Practices for the Promotion of Energy Efficiency*” que compila os instrumentos usados em vários países para promoção da eficiência energética, descrevendo o caso do PPEC¹⁰.

Ainda em 2010, O MEDREG¹¹ publicou o documento “*Effects of the introduction of successful mechanisms to promote Energy Efficiency in non-EU countries*”, onde o PPEC é descrito e considerado um caso de estudo¹². Este documento mereceu o prémio “*Distinguished scholar award*”, atribuído pelo ICER.

Por fim de referir o estudo da Agência Internacional de Energia publicado em 2013 “*Energy Provider-Delivered - Energy Efficiency - A global stock-taking based on case studies*”, onde mais uma vez o PPEC é descrito e considerado um caso de estudo¹³.

⁹ ICER - International Confederation of Energy Regulators. CEER - Council of European Energy Regulators.

¹⁰http://www.icer-regulators.net/portal/page/portal/IERN_HOME/ICER_HOME/ABOUT_ICER/Publications/Reports/ICER%20Energy%20Efficiency%20Full%20Report_FINAL.pdf

¹¹ Association of Mediterranean Regulators for electricity and gas.

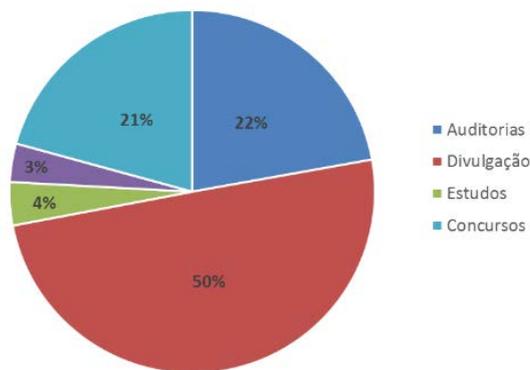
¹²<http://www.erse.pt/eng/eng/efficiency/Documents/Effects%20of%20the%20introduction%20of%20successful%20mechanisms%20to%20promote%20EE%20in%20non-EU%20countries.pdf>

¹³ <http://www.iea.org/publications/insights/name,35051,en.html>

2 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS INTANGÍVEIS DO PPEC 2009-2010

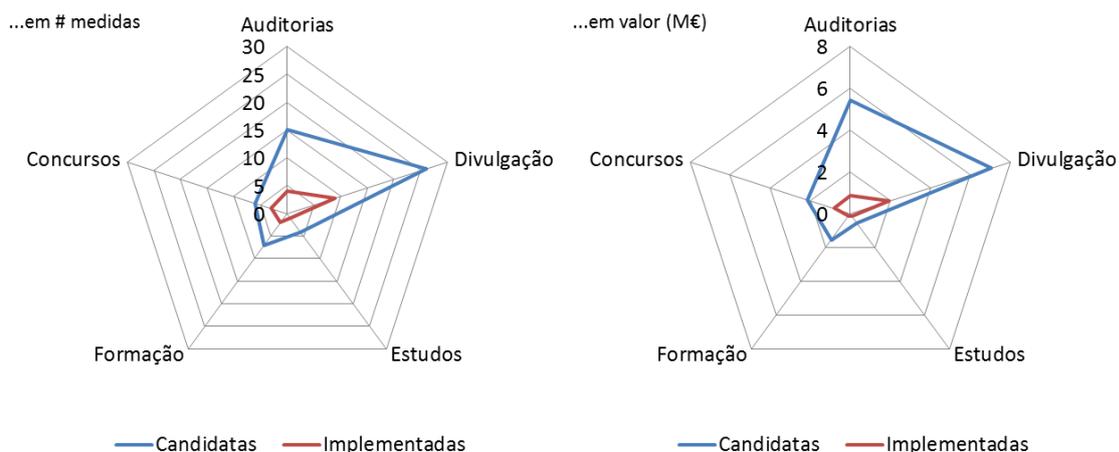
Entre 2009 e 2012 foram implementadas 19 medidas intangíveis com um custo financiado pelo PPEC de 3,9 milhões de euros, que corresponde a 92% do inicialmente previsto. A Figura 2-1 ilustra a repartição do montante total atribuído por tipologia. O âmbito das medidas implementadas foi diversificado, sendo a tipologia de divulgação a que mais recursos recebeu.

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



A figura seguinte 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



No quadro seguinte 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	4 235 073	3 909 020	-8%	n.d.	1 026 288	-	n.d.	379 727	-	n.d.	83 441 299	-	n.d.	21,3	-

n.d. - não definido

Verifica-se que as medidas aprovadas foram implementadas a um custo 8% inferior ao previsto.

Não foi estimada previamente a poupança de energia prevista resultante da implementação das medidas intangíveis. No entanto, assumiu-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 1 026 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, ADEP, AMAVE, AMES, AREANA Tejo, ARESP, DECO, EDP Comercial (EDPC), EDP Distribuição (EDPD), EDP Serviço Universal (EDPSU), EDA, ENA, Energaia (ENG), Energic, Iberdrola (IBD), IDMEC e União 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.

Neste documento as medidas são apresentadas com códigos que foram atribuídos na sua admissão ao concurso do PPEC 2009-2010. 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.

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

Auditoria:

- ARESP_IO1 – Auditorias Energéticas Deambulatórias
- EDPC_I3 – Eco IPSS
- EDPD_I6 – Ecofamílias II
- IBD_I2 – Ar comprimido

Concursos:

- EDPSU_I4 – Geração 3E
- ENA_IO1 – Jogo - "A Batalha da Energia"
- ENERGIK_IO1 – Energy Game

Divulgação:

- ADEP_IO1 – Inquéritos à população do Porto
- AMAVE_IO1 – CIARE
- AMES_IO1 – Formação e sensibilização sobre Energia e Alterações climáticas – Mira Sintra e Pego Longo
- AREANA_IO1 – RePECEE
- DECO_IO1 – Campanha - O consumidor energeticamente eficiente
- EDA_I1 – Auditoria Energética a Edifícios Escolares
- EDPC_I1 - Energy Bus II
- IDMEC_I1 – Energia na RTP
- UF_I5 – Brinca e Aprende a Poupar com a Família Blue

Estudos

- ENERGIK_IO1 – Energyprofiler: perfil energético do sector residencial

Formação:

- ARESP_IO2 – Formação em Eficiência Energética
- IBD_I5 – Campanha de formação para consumidores com necessidades especiais

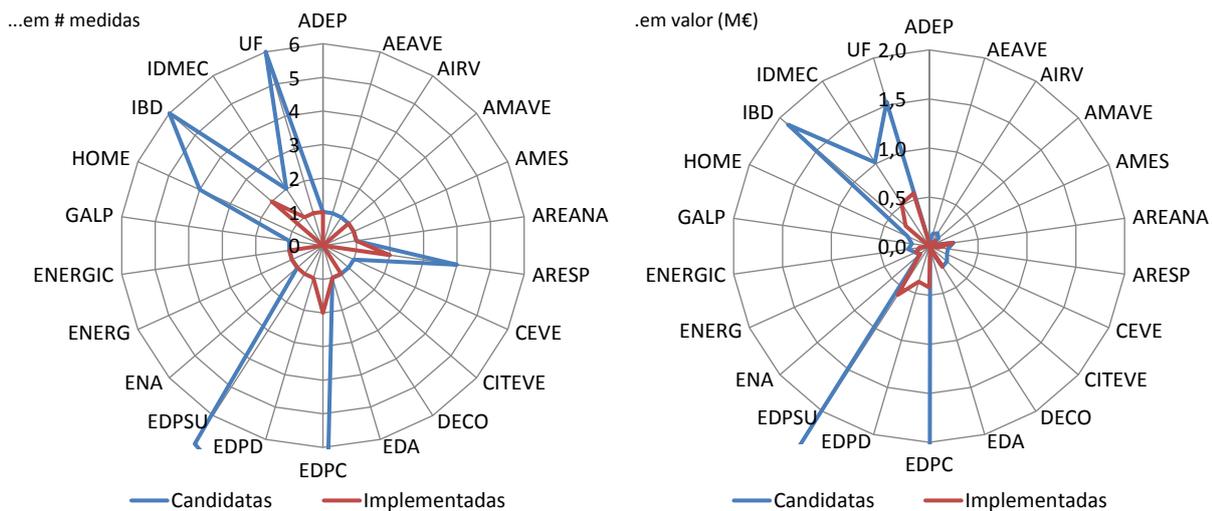
O quadro e figura seguintes apresentam a distribuição, em número e valor, das medidas candidatas, aprovadas e implementadas pelos promotores.

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
AdePORTO	1	33.000	1	33.000	1	33.000	100%	100%	100%	100%
AEAVE	1	132.200	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AIRV	1	155.500	0	0	0	0	0%	0%	-	-
AMAVE	1	123.030	1	82.986	1	82.986	100%	67%	100%	100%
AMES	1	22.750	1	22.750	1	21.837	100%	100%	100%	96%
AREANatejo	1	248.000	1	248.000	1	241.600	100%	100%	100%	97%
ARESP	4	190.760	2	138.300	2	97.219	50%	72%	100%	70%
CEVE	1	198.940	0	0	0	0	0%	0%	-	-
CITEVE	1	237.858	0	0	0	0	0%	0%	-	-
DECO	1	250.000	1	250.000	1	250.000	100%	100%	100%	100%
EDA	1	32.994	1	32.994	1	32.049	100%	100%	100%	97%
EDPC	13	5.558.623	2	450.363	2	420.456	15%	8%	100%	93%
EDPD	8	2.988.466	1	397.468	1	377.468	13%	13%	100%	95%
EDPSU	7	2.748.813	1	624.553	1	588.971	14%	23%	100%	94%
ENA	1	125.000	1	125.000	1	119.700	100%	100%	100%	96%
ENERGAIA	1	154.625	1	154.625	1	150.054	100%	100%	100%	97%
Energic	1	215.861	1	215.861	1	100.733	100%	100%	100%	47%
Galp Power	1	176.720	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Home Energy	4	240.000	0	0	0	0	0%	0%	-	-
IBERDROLA	6	1.891.800	2	316.200	2	316.200	33%	17%	100%	100%
IDMEC	2	1.014.517	1	581.596	1	515.370	50%	57%	100%	89%
UF	6	1.532.728	1	561.378	1	561.378	17%	37%	100%	100%
TOTAL	64	18.272.184	19	4.235.073	19	3.909.020	30%	23%	100%	92%

De um modo global, foram aprovadas 30% das medidas candidatas, e destas 100% foram implementadas.

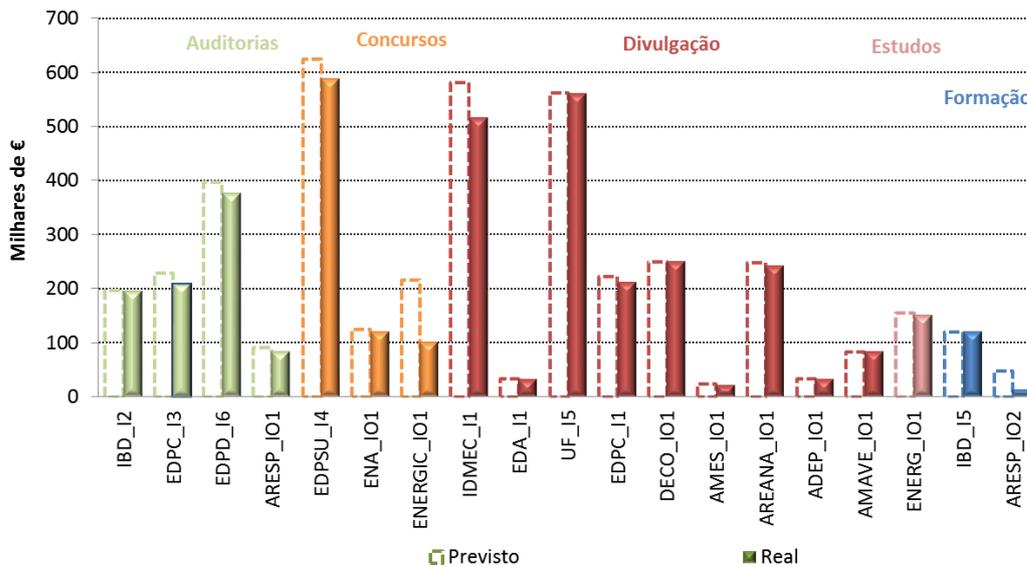
Figura 2-3 - Distribuição das medidas por promotor – medidas intangíveis



Na Figura 2-4 observa-se a afetação dos custos do PPEC previstos (4,2 milhões de euros) e reais (3,9 milhões de euros), por medida. Pode-se também constatar que os custos PPEC realizados foram

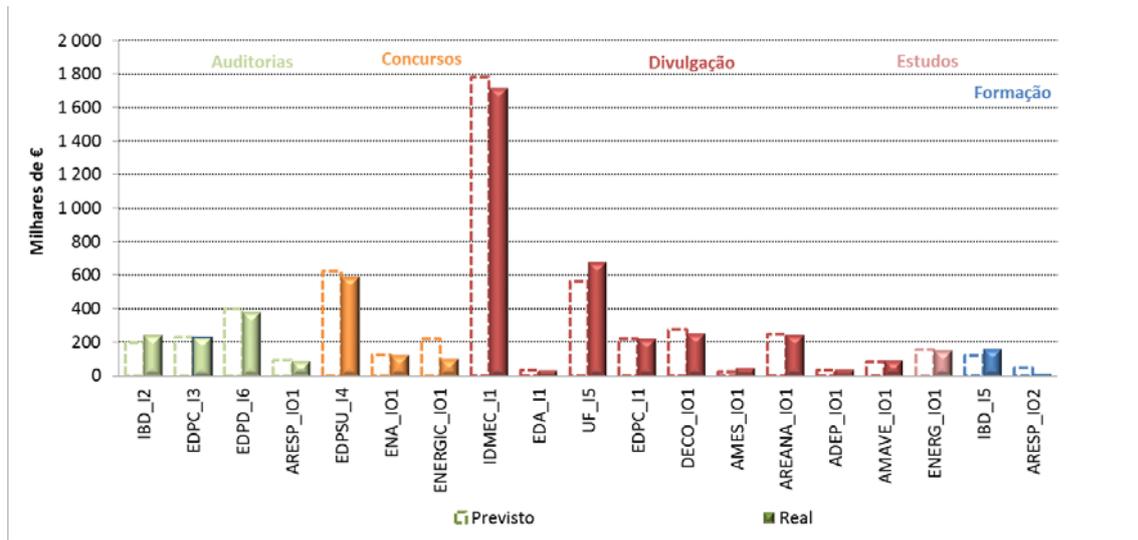
sempre inferiores ou iguais aos custos previstos, contribuindo para uma boa relação custo-eficácia das medidas. De referir que as medidas não foram afetadas na sua execução, tendo sido implementadas de acordo com o estabelecido nas candidaturas.

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



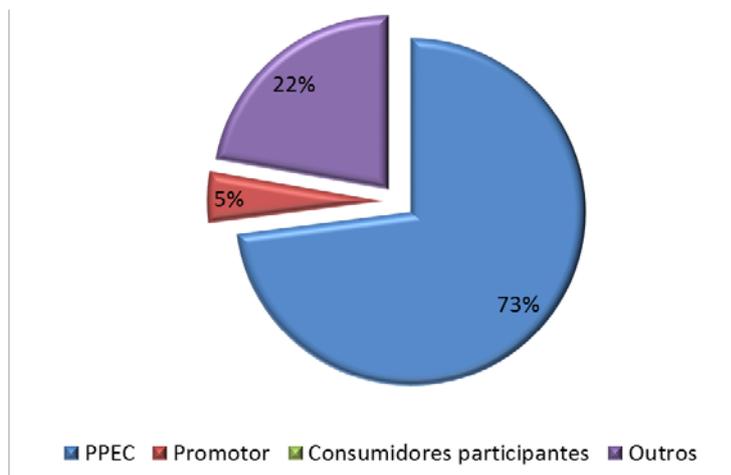
Para além do PPEC alguns promotores e parceiros também compartilharam os custos das suas medidas. Tratando-se de medidas intangíveis, os consumidores participantes envolvidos não cofinanciaram a implementação das mesmas. Daí que o custo social apenas compreenda o custo suportado pelo PPEC (73%), pelos promotores (5%) e pelos parceiros (22%). Importa referir que o custo social foi calculado de acordo com as participações indicadas à ERSE pelos promotores. Provavelmente terão sido superiores, porque nem sempre os promotores contabilizam e apresentam à ERSE os custos administrativos em que incorrem com a implementação das medidas.

Figura 2-5 - Custo social



O PPEC 2009-2010 conseguiu angariar mais recursos dos consumidores e dos promotores para a eficiência energética do que o PPEC 2008 e o PPEC 2007, tendo a comparticipação do PPEC diminuído de 95% no PPEC 2007 para 92% no PPEC 2008 e para 73% no PPEC 2009-2010.

Figura 2-6 - Desagregação do Custo Social



2.1 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS INTANGÍVEIS

Seguidamente apresenta-se uma descrição das medidas intangíveis implementadas, seus indicadores físicos de execução e custos, organizadas por tipologia: Auditoria, Concursos, Divulgação, Estudos e Formação.

AUDITORIA

ARESP_IO1 – AUDITORIAS ENERGÉTICAS DEAMBULATÓRIAS

Esta medida consistiu na realização de 402 auditorias, das 500 previstas, destinadas a qualquer consumidor do sector da restauração e bebidas de todo o país.

A AHRESP contratou a EDP Serviços para realizar as auditorias, tendo estas sido realizadas até agosto de 2011. As equipas técnicas da EDP Serviços preencheram *in loco* um formulário com as características de cada estabelecimento e realizaram um levantamento de todas as cargas existentes, assim como, de toda a informação de faturação de energia elétrica de cada estabelecimento. Posteriormente, estes dados foram analisados e foi elaborado um relatório individual entregue a cada um dos estabelecimentos participantes com sugestões de melhoria.

Apesar de terem sido angariadas 500 inscrições para a realização das auditorias, verificaram-se algumas desistências, tendo sido devidamente concluídas 402 auditorias. A este respeito o promotor salienta que não lhe foi possível obter candidaturas adicionais, em tempo útil, tendo em conta o prazo de execução do PPEC 2009-2010.

Da análise dos resultados das auditorias energéticas realizadas, a AHRESP identificou 3 principais medidas de investimento com retorno favorável: (i) 87% frio (e-cube¹⁴), (ii) 78% iluminação e (iii) 19% solar (térmico e PV). Para estas medidas foi ainda calculado o seu impacte anual, ou seja, as poupanças estimadas com a sua implementação, o investimento necessário para a sua implementação, assim como, o período de retorno desse investimento.

¹⁴ O eCube é uma invenção Britânica patenteada em todo o mundo, utilizada como simulador de alimentos e essencialmente como dispositivo de observação e controlo de temperatura automatizado, permitindo uma leitura correta da temperatura e uma poupança na energia consumida e uma redução do número de ciclos de temperatura dos sistemas de frio.

Quadro 2-3 - Indicadores de execução e custos – ARESP_IO1

Nº de auditorias		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
500	402	91 100	83 566	0	0	0	0	91 100	83 566

Figura 2-7 - Imagens da implementação da medida ARESP_IO1



EDPC_I3 – Eco IPSS

Esta medida consistiu na realização de diagnósticos energéticos a Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS), que apresentam um comportamento semelhante ao residencial. A medida pretendia controlar consumos de *standby* e *off-power*, comportamentos de utilização de equipamentos como máquinas de lavar loiça, máquinas de lavar roupa, micro-ondas, reduzir gastos com iluminação e substituir máquinas pouco eficientes por outras mais eficientes.

Foram acompanhadas 20 IPSS, envolvendo 5 802 utentes, 10 no distrito de Lisboa, 5 no do Porto e 5 em Faro, mediante a realização de diagnósticos energéticos em cada IPSS, tecnológicos e comportamentais, que permitiram identificar pontos críticos de maior consumo. Com base no diagnóstico foram elaborados programas técnicos e comportamentais para redução dos consumos energéticos da IPSS. O programa comportamental foi acompanhado durante um ano, de modo a assegurar o envolvimento dos membros da instituição. Posteriormente os resultados obtidos foram divulgados a outras IPSS, procurando gerar um efeito multiplicador. Os principais problemas encontrados ao nível dos comportamentos de consumo de energia, e que constituem pontos críticos de ação, foram comuns para a maioria das instituições em análise:

- Diversos equipamentos deixados em standby ao longo do dia (ex. computador, televisor, fotocopiadora, etc.);
- Diversos equipamentos com consumo off-mode permaneceram ligados à tomada, apesar de estarem desligados no botão (ex. televisor, computador, fax, vídeo, etc.);
- Inúmeras lâmpadas esquecidas ligadas;
- Ar condicionado/aquecimento ligado em zonas sem utilizadores;
- Ar condicionado/aquecimento ligado com as portas ou as janelas abertas;
- Utilização da máquina de secar roupa, ao invés de secar a roupa ao ar livre;
- Porta do frigorífico mantida aberta por um tempo significativamente superior ao necessário;
- Abertura da porta do frigorífico sem colocar ou retirar nenhum alimento do seu interior;
- Porta do forno aberta significativamente mais vezes do que o necessário;
- Raramente se constatou o hábito de desligar o forno uns minutos antes da comida estar pronta, com a finalidade de aproveitar o calor remanescente;
- Ferro de engomar encontrado ligado por diversas vezes sem estar em utilização;
- Raramente foi constatado o hábito de desligar o ferro de engomar umas peças antes de terminar esta tarefa, de modo a aproveitar o calor remanescente deste equipamento;
- Não se verificou a utilização de opção de hibernação nos computadores perante ausências prolongadas dos técnicos;
- O monitor do computador ficou frequentemente ligado perante ausências prolongadas dos técnicos.

Quadro 2-4 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_I3

N.º de ações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
20 diagnósticos	20 diagnósticos	228.380	208.380	0	20.000	0	0	228.380	228.380

Figura 2-8 - Imagem da implementação da medida EDPC_I3



EDPD_I6 – ECOFAMÍLIAS II

Esta medida semelhante à medida Ecofamílias aprovada no PPEC 2007, pretendeu acompanhar 1 000 famílias residentes em Portugal, de forma a: i) delinear planos de gestão da procura para as famílias e promover a sua implementação; ii) promover a eficiência e redução do consumo energético no sector doméstico, através do aconselhamento direto e personalizado e; iii) sensibilizar os cidadãos para os aspetos construtivos das habitações com implicações diretas nos consumos em climatização.

Pretendeu-se atuar essencialmente ao nível da anulação dos consumos de *standby*, da troca de lâmpadas mais eficientes e da troca de equipamentos de frio.

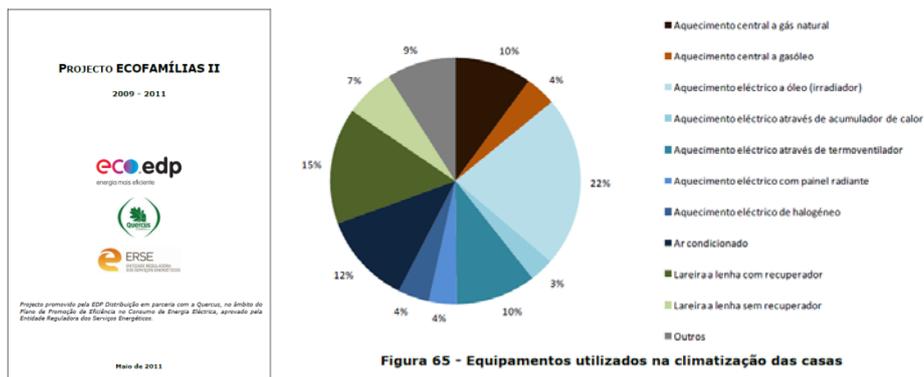
As principais conclusões retiradas do estudo são as seguintes:

- A alteração de comportamento (sobre *standby* e equipamentos domésticos eficientes) pode representar uma poupança de 7,83% da fatura elétrica;
- A mudança de tarifário pode representar uma poupança de cerca de 21 mil euros/ano por família;
- A implementação de painéis solares térmicos para a produção de águas quentes sanitárias e a redução do tempo de torneira aberta durante o duche contribui para reduzir em 10,67% a energia consumida para aquecimento de águas sanitárias (eletricidade e gás);
- O isolamento térmico contribui para reduzir em 18,8% o consumo de eletricidade e gás para efeitos de climatização;
- A substituição dos vãos envidraçados e aplicação de sombreamento contribui para reduzir em 4,8% o consumo de eletricidade e gás para efeitos de climatização.

Quadro 2-5 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_I6

Número de ações (famílias)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1000	1000	397 468	377 468	0	0	0	0	397 468	377 468

Figura 2-9 - Imagens da implementação da medida EDPD_I6



IBD_I2 – AR COMPRIMIDO

A medida consistiu na promoção da eficiência energética na utilização de ar comprimido na indústria automóvel. Foram realizadas vinte e cinco auditorias de acordo com o “protocolo de auditoria” às empresas seleccionadas. Algumas empresas foram alvo de auditoria a mais do que uma instalação fabril. No questionário prévio realizado ficou patente que uma das lacunas mais indicadas era a inexistência de contadores sectoriais para os sistemas produtores de ar comprimido. Desta forma, foi testado em cinco unidades de ar comprimido um sistema de monitorização de consumos, constituindo unidades piloto para estudo e desenvolvimento, quer numa ótica de auditoria contínua, quer numa ótica de se poder proceder a um controlo à distância do funcionamento dos sistemas de ar comprimido, equipamento este que continua em funcionamento.

A análise dos resultados individuais de cada empresa auditada foi vertida para o relatório técnico de cada empresa, identificando a quantificação do potencial de redução de consumo da instalação e as recomendações no sentido de atingir essas mesmas reduções de consumo.

Foi ainda elaborado um estudo de *benchmarking* através do qual se caracterizou o universo das empresas auditadas, do ponto de vista da eficiência energética das instalações de ar comprimido.

Do contacto com as empresas participantes, nas diferentes fases de execução da presente medida, constatou-se um reduzido interesse por parte das mesmas na participação em seminários, quer como

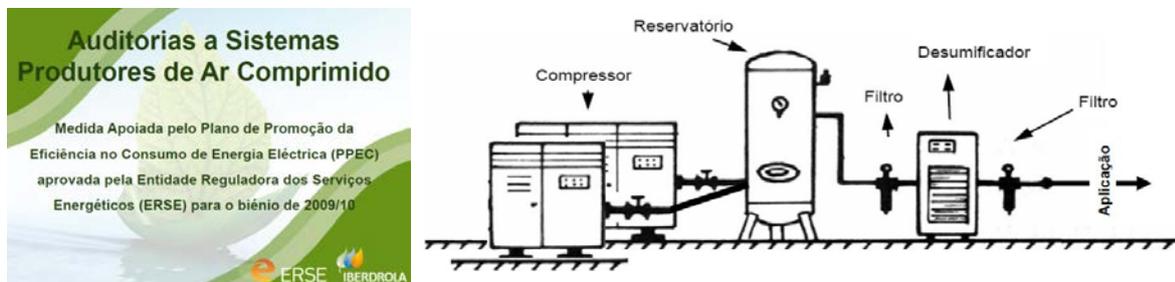
objeto de apresentação pública quer como assistente. Neste contexto, foi crescendo uma dinâmica de formação mais direta e personalizada nas várias visitas efetuadas a cada empresa.

Para as empresas que não se constituíram como consumidores participantes da presente medida, manteve-se o previsto no que respeita à realização de *workshops* mais alargados. Os *workshops* realizados em Viseu, na Associação Industrial de Viseu, e em Évora, na Reitoria da Universidade de Évora, tiveram por base a apresentação das temáticas mais abrangentes no domínio da eficiência energética em ambiente industrial mas onde, já na posse de todos os dados e conclusões aportados pelos trabalhos de campo realizados, se pretendeu apresentar as principais conclusões retiradas no âmbito da presente medida.

Quadro 2-6 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_I2

Número de auditorias		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
25	25	196 200	196 200	0	44 153	0	0	196 200	240 353

Figura 2-10 - Imagens da implementação da medida IBD_I2



CONCURSOS

EDPSU_I4 – GERAÇÃO 3E

Esta medida criou uma rede de jovens, estudantes do ensino secundário, para assumir o compromisso de sensibilizar a sua escola/colegas para a eficiência energética. Os alunos selecionados (*twisters*) foram, numa primeira fase, adquirir competências, para posteriormente ajudarem a organizar ações de sensibilização nas suas escolas, assim como realizarem um estudo sobre o consumo energético das escolas e dos alunos.

A página de internet (www.twist.edp.pt) foi o principal suporte deste projeto, tendo uma forte componente pedagógica, ao mesmo tempo que constituiu uma plataforma de comunicação entre os *twisters*.

O projeto foi lançado em todas as escolas secundárias do país, 607 no total, o que ocorreu em setembro de 2009.

Foram realizadas as seguintes ações:

- *Workshops* regionais: estiveram presentes 736 *twisters* (alunos e professores) de 162 escolas.
- Miniconferências: 115 escolas realizaram 176 miniconferências para 11 674 alunos, professores, funcionários e participantes externos.
- Inquéritos aos hábitos de consumo energético: 119 escolas realizaram as duas fases do inquérito a 28 817 inquiridos, sendo que 42 comprovaram uma alteração de comportamentos.
- Auditoria à eficiência energética na escola: 114 escolas realizaram a auditoria ou planos de boas práticas.
- Cerimónia de entrega de prémios: estiveram presentes 16 escolas participantes, num total de 335 *twisters* (alunos e professores). A Conferência nacional, que marcou para as escolas o fim do projeto, decorreu depois do final do ano letivo 2009-2010.
- Campanha de troca de lâmpadas.
- Passatempos.
- *Focus Group*: Foram realizados dois *Focus Group* com professores, um em Lisboa e outro no Porto

Das 200 escolas aderentes à medida, foram recebidos para o concurso 121 trabalhos válidos.

Os prémios atribuídos às 3 escolas vencedoras foram no valor de 100 000€ (1.º lugar: 45 000€, 2.º lugar: 35 000€ e 3.º lugar: 20 000€), consubstanciados em equipamentos e/ou serviços de eficiência energética. A festa de entrega dos prémios realizou-se no dia 30 de setembro de 2012 e estiveram presentes 430 pessoas.

Quadro 2-7 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_I4

Número de escolas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
n.a.	200	624 553	588 971	0	0	624 553	588 971

Figura 2-11 - Imagens da implementação da medida EDPSU_I4



ENA_IO1 – Jogo - "A BATALHA DA ENERGIA"

A medida promoveu a criação e distribuição gratuita, em jornais com cobertura nacional, de um jogo lúdico/didático que pretendeu contribuir para a alteração de comportamentos no que concerne à otimização do consumo energético no sector doméstico.

Este jogo destinou-se aos seguintes públicos-alvo:

- Faixa Etária 12-16: Através do jogo de computador.
- Faixa Etária 35-65: Através dos enigmas de lançamento e progressão no jogo.

No que diz respeito ao desenvolvimento do jogo, o arranque e a produção de conteúdos foram concluídos no 1.º semestre, tendo sido definido o tipo de família, de habitação, de eletrodomésticos e de linhas de trabalho para a realização do jogo. Foi também desenvolvida a página de internet de suporte ao jogo.

Foi feita a distribuição direta de cerca de 200 mil exemplares em CD, além da possibilidade de *download* através da página da Internet dedicada ao jogo.

Relativamente à campanha de promoção e distribuição no Diário de Notícias/Jornal de Notícias, antes da distribuição, foram lançados dois *teasers* para chamar a atenção para o lançamento do jogo. Com a edição de 12 de setembro, foram distribuídos 29 200 CD por todo o país. Depois da distribuição do jogo, foram publicados anúncios a comunicar as chaves de progressão. Todas as chaves foram ainda disponibilizadas na página de internet do jogo.

O concurso dos mais rápidos a concluir com êxito as tarefas decorreu entre 12 de setembro e 12 de novembro de 2010, tendo sido atribuídos prémios aos primeiros três lugares (PS3, PSP e leitor de MP4 e

carregador solar). Os prémios foram entregues numa sessão pública que decorreu a 25 de fevereiro de 2011.

No dia 22 de janeiro de 2011 a ENA apresentou no Museu da Eletricidade o jogo Batalha da Energia.

Quadro 2-8 - Indicadores de execução e custos – Medida ENA_IO1

Número de ações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1 jogo	1 jogo	125 000	119 700	0	2 418	0	0	125 000	122 118

Figura 2-12 - Imagens da implementação da medida ENA_IO1



ENERGIC_IO1 – ENERGY GAME

O principal objetivo desta medida foi transmitir boas práticas na área da sustentabilidade energética, com especial ênfase no consumo de energia elétrica.

Esta medida consistiu num jogo interativo, o *Energy Game*, que funciona em PC portátil e é projetado num ecrã, permitindo a visualização não só dos participantes mas também de vários espectadores. Cada jogador tem acesso a um comando que lhe permitirá interagir com a imagem no ecrã. Os jogadores podem escolher a personagem com que mais se identificam e são depois confrontados com várias perguntas sobre energia e eficiência energética.

O *Energy Game* destina-se a alunos do 1.º, 2.º, 3.º ciclo e ensino secundário, bem como a adultos, apresentando por isso vários níveis de dificuldade. Esta medida pretendeu alcançar três públicos-alvo: escolas, funcionários da autarquia e funcionários de empresas do concelho de Cascais.

O lançamento do *Energy Game* foi realizado no auditório do Colégio Marista de Carcavelos, perante uma plateia de 150 alunos do 2º ciclo. Posteriormente, em setembro, o *Energy Game* esteve presente no *Green Fest 2011* onde vários participantes tiveram igualmente a oportunidade de experimentar o jogo.

Esta medida continuou a ser dinamizada para além do prazo de implementação do PPEC 2009-2010, nomeadamente o *Energy Game* foi dinamizado nos municípios de Cascais, Oeiras, Seixal, Sintra, Setúbal, Sesimbra e Palmela

Quadro 2-9 - Indicadores de execução e custos – Medida ENERGIC_IO1

N.º de alunos nos eventos		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
n.a.	350	215.861	100.733	1.936	0	0	0	217.797	100.733

Figura 2-13 - Imagens da implementação da medida ENERGIC_IO1



DIVULGAÇÃO

ADEP_IO1 – INQUÉRITOS À POPULAÇÃO DO PORTO

Esta medida avaliou, através da realização de um inquérito a consumidores de energia na cidade do Porto, os comportamentos relacionados com o consumo energético, visando obter dados referentes aos hábitos de consumo e informação relativa à valorização e importância atribuída à temática “energia”.

A sondagem (aplicação do inquérito) foi realizada a 23, 24, 30 e 31 de outubro e a 01 e 06 novembro de 2010, sendo o universo composto pelas famílias residentes nas 15 freguesias do concelho do Porto. Foram obtidos 1 535 inquéritos válidos.

Foi publicado o Relatório Interpretativo final em junho de 2011. Os resultados considerados mais relevantes são:

- A matriz energética do Porto revelou uma forte dependência elétrica (52% do uso de energia primária). Adicionalmente evidenciou que a eletricidade nos edifícios tem uma penetração de 78%, sendo que, nos residenciais, 71% do seu uso tem como finalidade a produção de calor (para cozinhar (69%), para preparação de água quente sanitária (75%) e para aquecimento ambiente (54%)).
- Cerca de 52% dos inquiridos não utiliza gás na habitação, 31% opta pelo gás de garrafa e apenas 17% pelo gás natural. Verifica-se que apesar da rede de distribuição de gás natural ter vindo a crescer, existe uma resistência à mudança da eletricidade, para o gás. Esta não adesão encontra justificação no facto de alguns edifícios não disporem de instalação de gás natural, ou ainda, na falta de confiança nesta forma de energia.

As brochuras elaboradas foram distribuídas como encartes da revista Porto Sempre nº 30 da Câmara Municipal do Porto (CMP) que cobre a totalidade dos edifícios residenciais do concelho do Porto. A brochura está também disponível nas páginas de internet da CMP e da AdEPorto (www.adeporto.eu).

Adicionalmente foram produzidos cartazes que foram distribuídos para afixação nos edifícios de atendimento ao público da CMP. Foi também enviado um comunicado de imprensa aos meios de comunicação social (Porto Canal, Antena 1, Jornal de Notícias, Indústria e Ambiente, etc.).

Quadro 2-10 - Indicadores de execução e custos – Medida ADEP_IO1

Nº de Inquéritos		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
2.500	1.535	33.000	33.000	0	2.085	0	0	33.000	35.085

Figura 2-14 - Imagens da implementação da medida ADEP_IO1



AMAVE_IO1 – CIARE

Esta medida promoveu a realização de ações de sensibilização e campanhas de divulgação de informação, na região do Vale do Ave, e a criação de um Centro de Informação para a promoção da eficiência do consumo de energia elétrica (CIARE) junto dos municípios. Em junho de 2009 foi criado o Centro, local aberto ao público localizado nas instalações da AMAVE, no centro da cidade de Guimarães. Neste local, os cidadãos podem esclarecer as suas dúvidas quanto a consumos energéticos domésticos.

Adicionalmente, este apoio faz-se mediante a distribuição de elementos comunicacionais e a disponibilização de um técnico para esclarecimento de dúvidas. O atendimento é feito presencialmente, por telefone ou por *email* (ciare@amave.pt).

Foi também criado um portal (www.ciare.biz), no qual é disponibilizada informação, nomeadamente conselhos de boas práticas energéticas e informação para análise de faturas de eletricidade.

Foram realizadas sessões de apresentação nos seguintes Municípios: Cabeceiras de Basto, Póvoa de Lanhoso, Fafe, Guimarães, Vizela, Vila Nova de Famalicão e Trofa. O propósito foi o de dar a conhecer o âmbito da medida, apresentar a equipa afeta, os meios e os suportes de divulgação a utilizar, etc.

Foi ainda realizada uma exposição itinerante criada com intuito de provocar a curiosidade dos transeuntes, informando acerca do projeto e de questões concretas acerca da eficiência no consumo.

Muito embora o projeto só previsse dois *workshops*, por insistência dos Municípios, foram realizados mais cinco. De referir que a exposição itinerante esteve presente em todos os *workshops*.

O inquérito realizado foi distribuído em mão e, ao mesmo tempo, disponibilizado no portal do CIARE. O objetivo era a realização de 1 000 inquéritos, contudo foram respondidos 359 inquéritos no total.

Posteriormente ocorreram sessões participativas, onde foram divulgados os resultados dos inquéritos. Estas sessões ocorreram nos Municípios de Cabeceiras de Basto, Póvoa de Lanhoso, Fafe, Guimarães, Vizela, Vila Nova de Famalicão e Trofa.

De seguida destacam-se alguns dos resultados dos inquéritos: (1) verifica-se uma baixa taxa de adesão a equipamentos de climatização mais eficientes; (2) a manutenção dos equipamentos de climatização é uma prática ocasional para a maioria dos inquiridos; (3) a maioria das habitações já tem vidros duplos e (4) as lâmpadas utilizadas são predominantemente de halogénio, seguidas das incandescentes.

Os resultados do concurso “30 famílias a poupar” foram apurados com base na análise das faturas de eletricidade, bem como num inquérito elaborado especificamente para este concurso. O vencedor deste concurso teve direito a um prémio que se traduziu em equipamento eficiente no valor de 500€ e que foi entregue na sessão de encerramento deste projeto.

Quadro 2-11 - Indicadores de execução e custos – Medida AMAVE_IO1

N.º de participantes nas sessões		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
n.a.	424	82.986	82.986	0	6.726	0	0	82.986	89.712

Figura 2-15 - Imagens da implementação da medida AMAVE_IO1



AMES_IO1 – FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO SOBRE ENERGIA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS – MIRA SINTRA E PEGO LONGO

Esta medida visou a realização de 10 ações de formação sobre energia e alterações climáticas. Os participantes nestas sessões foram os administradores de condomínios e os residentes de dois bairros carenciados na linha de Sintra: Mira Sintra e Pego Longo.

Estas ações contaram com a distribuição de material informativo, nomeadamente: folhetos informativos, ímanes, t-shirts, bonés e autocolantes.

No seu conjunto prevê-se que tenham assistido a estas ações cerca de 650 moradores dos bairros de Mira Sintra e Pego Longo.

Com o objetivo de avaliar o impacto desta medida, foi realizado um inquérito telefónico a um universo de 200 entrevistados, por forma a fazer uma avaliação da eficiência destas ações. Os resultados obtidos indicam que 80% dos participantes avaliaram estas ações como boas ou muito boas.

Quadro 2-12 - Indicadores de execução e custos – Medida AMES_IO1

N.º de ações de formação		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
10	10	22.750	21.837	0	0	0	0	22.750	21.837

Figura 2-16 - Imagens da implementação da medida AMES_IO1



AREANA_IO1 – RePECEE

A medida promoveu a criação de uma plataforma informática partilhada por 12 agências de energia, com os objetivos de: (i) facilitar os processos de interação entre os consumidores e as agências de energia; (ii) agilizar a ação das agências na prestação de serviços de promoção do consumo eficiente; (iii) disponibilizar conteúdos e funcionalidades relevantes para a promoção do consumo eficiente de energia elétrica e (iv) dinamizar o mercado dos serviços de promoção do consumo eficiente de energia elétrica.

A RePECEE abrangue cerca de 100 municípios, numa área com mais de 3 200 000 habitantes e com cerca de 350 000 empresas, dividindo-se em 3 fases (sectorial, dinamização e exploração) e pressupondo a realização de 9 ações distintas, incluídas nas 3 componentes da plataforma colaborativa, disponível online no endereço <http://www.repecee.net/>:

- Atlas da Energia: Apoio à decisão; Gestão remota de energia; Sensibilização.
- Plataforma Colaborativa: Diagnósticos energéticos; Consultório energético; Formação à distância.
- Web-market-place: Prestação de serviços; Informação técnica; Consultoria remota.

A RePECEE não terminou com o fim do PPEC 2009-2010, prevendo-se uma fase posterior de expansão/abertura das Plataformas RePECEE ao público e a consequente expansão da área geográfica de intervenção e abrangência de consumidores de energia elétrica.

Quadro 2-13 - Indicadores de execução e custos – Medida AREANA_IO1

Número de visitas ao site		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
6 800	10 019	248 000	241 600	0	0	0	0	248 000	241 600

Figura 2-17 - Imagens da implementação da medida AREANA_IO1



DECO_IO1 – CAMPANHA - O CONSUMIDOR ENERGETICAMENTE EFICIENTE

A medida promoveu uma campanha para prestar informação sobre a importância e necessidade de poupar energia elétrica como estratégia para estimular a mudança de comportamentos dos consumidores para a redução do consumo de energia elétrica. Para este efeito foram constituídas sete equipas dinâmicas, denominadas “Brigadas Carbono” com o objetivo de promover o contacto pessoal em todo o país, cada uma com a sua região de ação: Viana do Castelo; Norte – Porto; Coimbra; Santarém – Leiria; Sede Nacional – Lisboa; Évora; Algarve – Faro. As Brigadas Carbono estiveram presentes em 146 Municípios, o que corresponde a 53% do território nacional.

No que diz respeito às escolas, e na sequência de pedidos das escolas com ensino básico, a medida estendeu-se a estas escolas para além das do ensino secundário, conforme previsto na candidatura. Foram visitadas 265 escolas, excedendo o previsto em candidatura (150), e realizadas 1 037 sessões informativas (candidatura 600), abrangendo 17 859 participantes.

Relativamente aos consumidores em geral, foram realizadas 201 sessões informativas para a comunidade em geral e bairros sociais, acima das 90 previstas, tendo o público-alvo sido alargado a 3 856 participantes.

As 90 ações previstas para condomínios foram substituídas por 7 seminários, em sete cidades diferentes, dedicados não só aos condóminos mas também às empresas de gestão dos condomínios, pela indisponibilidade em termos de horários dos primeiros, abrangendo 308 participantes de 115 entidades.

Foram ainda realizadas 29 sessões informativas na Fundação Inatel (13 unidades hoteleiras), para os utilizadores e colaboradores das unidades hoteleiras e para as comunidades locais, abrangendo 389 participantes. Estavam previstas na candidatura 20 sessões.

Por fim, e para divulgação geral da medida, as “Brigadas carbono” estiveram presentes em 70 feiras, eventos e conferências, estando previstas na candidatura 48 presenças em espaços públicos.

Quadro 2-14 - Indicadores de execução e custos – Medida DECO_IO1

N.º de sessões informativas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
800	1 274	250 000	250 000	25 992	1 326	0	0	275 992	251 326

Figura 2-18 - Imagens da implementação da medida DECO_IO1



EDA_I1 – AUDITORIA ENERGÉTICA A EDIFÍCIOS ESCOLARES

A medida visou a divulgação dos resultados de uma auditoria energética detalhada a uma escola básica localizada na ilha de São Miguel, e representativa do universo dos estabelecimentos de ensino nesta região. A divulgação foi dirigida aos alunos, professores e funcionários de estabelecimentos do ensino básico, secundário e superior.

Após a realização da auditoria à Escola Básica Integrada Arrifes, em Ponta Delgada na ilha de São Miguel, foi feita a divulgação dos resultados junto das escolas de ensino básico, secundário e superior, através de:

- 1000 exemplares de uma brochura informativa, em formato tríptico, com os resultados e medidas da auditoria, em articulação com a Direção Regional de Educação e Formação.
- 200 exemplares de um manual de eficiência energética em estabelecimentos escolares.

A divulgação inicial foi feita através da Direção Regional de Educação e Formação dos Açores para 35 escolas básicas, integradas e secundárias, 5 escolas profissionais e 2 polos da Universidade dos Açores, através da distribuição de 500 brochuras e 100 manuais.

O concurso de ideias interescolar foi lançado, com divulgação em folhetos e *posters*. O concurso teve a duração de três semanas, até 31 de maio de 2010. Dado que apenas surgiu um concorrente, o prazo foi prolongado até 30 de outubro, com nova divulgação através de um cartaz mais apelativo. No concurso participaram quatro trabalhos, tendo o vencedor ganho uma viagem a Lisboa com visita ao Museu da Eletricidade.

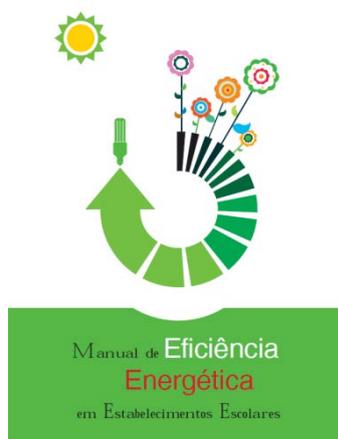
A apresentação pública dos resultados da medida realizou-se no dia 26 de novembro de 2010, na Escola EB1 dos Arrifes e foi dirigida a toda a comunidade educativa. Estiveram presentes nesta ação cerca de 40 participantes entre alunos e professores e foram distribuídos as restantes 500 brochuras e 100 manuais.

No que diz respeito à medição e verificação dos resultados da medida foram realizadas 12 entrevistas a alunos/professores, tendo o grau de satisfação sido bom com 100% de respostas positivas quanto ao interesse do projeto.

Quadro 2-15 - Indicadores de execução e custos – Medida EDA_I1

N.º de manuais		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
n.a.	200	32 994	32 049	0	0	0	0	32 994	32 049

Figura 2-19 - Imagens da implementação da medida EDA_I1



EDPC_I1 - ENERGY BUS II

Esta medida teve como objetivo a promoção da eficiência no consumo de energia elétrica e o aconselhamento qualificado a determinados consumidores alvo, bem como ao público em geral. Utilizando um conceito móvel e flexível, caracterizado por um autocarro temático denominado por *Energy Bus*, pretendeu-se divulgar informação relativa a energia e eficiência no consumo de energia elétrica, demonstrar tecnologias, facilitar eventos e *workshops* sobre o tema e dar formação. Tratou-se de uma segunda fase de divulgação, seguindo a medida implementada no âmbito do PPEC 2007. Os materiais informativos foram atualizados e foram criados novos modelos e equipamentos no interior do autocarro.

O público-alvo foram os consumidores domésticos, estudantes de escolas, politécnicos e universidades, PME's e Câmaras. Pela natureza móvel do autocarro, esta campanha teve impacto em zonas urbanas, semi-urbanas e rurais, áreas desenvolvidas bem como áreas menos favorecidas, circulando por todas as regiões do país.

A 3 de junho 2009 o *Energy Bus* deu início à sua digressão, tendo no total passado por 70 localidades, em linha com o previsto na candidatura.

Quadro 2-16 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_I1

N.º de ações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
38 localidades	40 localidades	221.983	212.076	0	7.560	0	0	221.983	219.636

Figura 2-20 - Imagens da implementação da medida EDPC_I1

energybus

ITINERÁRIO ENERGY BUS 2010

Abril	14 a 17 18 a 20 21 a 24 25 a 28	Nisa Fátima Fonte de Ser Mora
Mai	12 a 15 16 a 19 20 a 23 24 a 27	Cerzedo de Azeites Vila Flor Mansidão Murça
Junho	30/05 a 03/06 4 a 5 6 a 8 9 a 11 30	ABRIL Ponte Over Ponte Techo Camões, Lisboa
Julho	6 a 7 8 a 10 11 a 13	Fafe Póvoa do Lanhoso Combarca
Outubro	7 a 9 10 a 12 13 a 15	Martim de Freitas Cunham Mafra, Póvoa do Lanhoso Museu da Electricidade, S. J. do
Novembro	8 a 7 10 a 12 13 a 15 16 a 18 19 a 21	Alcobaça Alenquer Palmela Vandaa Nova Lages

Faça ECO deste Maio

Devido a uma alteração de horários, o itinerário do Energy Bus 2010 foi atualizado. Para mais informações, consulte o site www.energybus.com ou o telefone 210 000 000.

IDMEC_I1 – ENERGIA NA RTP

Com o objetivo de promover a eficiência energética no consumo de energia elétrica, a medida promoveu a produção e transmissão de 26 programas de televisão semanais e 130 programas de televisão diários. Estes programas foram transmitidos no universo dos canais públicos de televisão, RTP2, RTP Madeira, RTP Açores, RTP Ásia, RTP América, RTP Europa, RTP Mobile e TV ENERGIA. Os conteúdos apresentados diziam respeito a reportagens técnicas e documentários, entrevistas, magazine de atualidades, cobertura de eventos e conferências, entrevistas de rua e atribuição de um prémio que reconheça um número restrito de casos na promoção e implementação de iniciativas e projetos de eficiência energética. Esta medida foi dirigida a todos os utilizadores finais de energia elétrica e a todos os segmentos de mercado.

A produção dos 13 programas semanais com a duração longa (aproximadamente 25 minutos) e de 65 programas diários (entre 1 e 5 minutos), correspondentes à primeira série, foi concluída em junho de 2010. A produção da segunda série foi concluída em abril de 2011.

Os programas SÓ ENERGIA foram constituídos por 5 rubricas principais:

- Estilo de vida eficiente – entrevista com figura pública;
- Poupar energia – dicas sobre eficiência no consumo de energia elétrica;
- Energia na net – sítios de internet sobre eficiência energética;
- Reportagem – reportagem sobre tema de eficiência no consumo de energia;
- Ideias inovadoras - apresentação de produtos e serviços que contribuam para a redução do consumo de energia.

A primeira transmissão do SÓ ENERGIA na RTP2 ocorreu no dia 5 de julho de 2010, na RTP2, tendo sido emitido de 2ª a 6ª feira às 19:00h. A transmissão da segunda série ocorreu de 16 de março a 3 de abril de 2012 por volta das 13h30.

Quadro 2-17 - Indicadores de execução e custos – Medida IDMEC_I1

Número de programas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
156	156	581 596	515 370	0	0	1 198 600	1 198 600	1 780 196	1 713 970

Figura 2-21 - Imagens da implementação da medida IDMEC_I1



UF_I5 – BRINCA E APRENDE A POUPAR COM A FAMÍLIA BLUE

A medida promoveu a criação de um parque temático para a sensibilização de crianças, entre os 6 e os 10 anos, relativo ao tema da eficiência energética. A peça central deste evento foi uma casa virtual com a recriação da habitação da *Família Blue*, onde as crianças percorrem as diferentes divisões de uma habitação identificando as soluções energéticas menos eficientes no menor tempo possível. O parque temático contou ainda com *stands* onde são abordadas as temáticas da eficiência energética e das alterações climáticas, nomeadamente:

- O *stand Afasta CO₂ da atmosfera*, que consiste numa aplicação interativa relativa ao CO₂;
- O *stand Perfil Ecológico da família Blue* onde se disponibiliza um jogo do tipo *quiz* de perguntas de escolha múltipla;
- O *stand Quiosque Enerfixe* onde é pretendido, com uma versão simplificada do jogo, a divulgação da versão on-line do jogo *Enerfixe* (medida financiada pelo PPEC 2008).

As escolas do 1.º ciclo do ensino básico foram convidadas a visitar o parque durante os dias úteis. As famílias com crianças de idades compreendidas na faixa etária referida puderam visitar o parque durante os fins-de-semana.

Tendo em conta a receptividade do Parque por parte dos utilizadores do Dolce Vita Tejo, em Lisboa, local selecionado para instalação do mesmo na Região Sul e Lisboa e Vale do Tejo, e a experiência adquirida pelo tipo de promoção e divulgação implementado, a Administração da ChanMartín, entidade responsável pelos Centros Comerciais Dolce Vita do país, reforçou o seu interesse em que o Parque fosse instalado mais uma vez num dos seus centros. Neste sentido, e aliado ao objetivo inicial previsto de divulgação da medida na Região Norte e Centro, o local selecionado para instalação do Parque no 2º ano de implementação da medida foi o Dolce Vita Porto.

Definindo como base de partida cerca de 3 semanas de funcionamento, o Parque esteve aberto ao público de 17 de março a 5 de abril de 2011, tendo o evento de lançamento oficial ocorrido a 23 de março. No total dos dois anos de abertura do Parque ao público, durante um período não superior a 1 mês, registaram-se cerca de 18 123 visitantes.

Durante a fase das visitas das escolas ao *Parque Temático Família Blue*, foram entregues brindes de participação direcionados para as crianças dos 6 aos 10 anos, tais como T-Shirt *Parque Família Blue*, bloco A5, autocolante Parque, balão Parque e ainda o Guia de Consumo Responsável da Gas Natural Fenosa.

Quadro 2-18 - Indicadores de execução e custos – Medida UF_I5

Número de visitantes		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
---	18 123	561 378	561 378	0	112 276	0	0	561 378	673 654

Figura 2-22 - Imagens da implementação da medida UF_I5



ESTUDOS

ENERG_IO1 – ENERGYPROFILER: PERFIL ENERGÉTICO DO SECTOR RESIDENCIAL

A medida promoveu a realização de um estudo e correspondente análise de perceções, atitudes, competências e padrões de utilização de energia elétrica por parte do sector residencial, com base na realização de um inquérito de âmbito nacional sobre os padrões de consumo de energia dos consumidores domésticos portugueses. Com base nos resultados deste estudo foi efetuada uma campanha de sensibilização e divulgação. O conhecimento do perfil energético dos consumidores é fundamental para a eficácia das medidas e ações de sensibilização para um consumo mais sustentável de energia. Nesse sentido, o *Energyprofiler* teve como objetivo a identificação de perfis de utilização de energia no setor residencial, bem como as respetivas condicionantes ao consumo de energia, como forma de definir princípios orientadores de futuras medidas de alteração comportamental.

O *Energyprofiler* foi o primeiro estudo de nível nacional sobre a tipologia e os perfis de consumidores domésticos da sociedade portuguesa, baseado numa metodologia de análise estatística, tendo não só em conta fatores socioeconómicos mas também psicossociais. A metodologia é sustentada por investigação ao nível das ciências humanas e especificamente das ciências do comportamento humano, pretendendo estabelecer critérios de segmentação com base não apenas em fatores socioeconómicos mas recorrendo também a fatores psicológicos individuais.

Os resultados indicam que a generalidade dos portugueses possui uma atitude muito positiva quer em relação ao ambiente, quer em relação à conservação de energia e recursos. No entanto, esta atitude positiva não está a ser traduzida, na mesma medida, em ações concretas, quer em termos de poupança

de energia quer em termos de outros comportamentos ambientais. Mais especificamente, os comportamentos na área da iluminação e utilização de equipamentos domésticos parecem ser onde existe um maior nível de conhecimento e de ação concreta.

Quadro 2-19 - Indicadores de execução e custos – Medida ENERG_IO1

Número de estudos		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1	1	154 625	150 054	0	0	0	0	154 625	150 054

Figura 2-23 - Imagens da implementação da medida ENERG_IO1

TRANSFORMAR ATITUDES EM AÇÃO:
 PERFIL ENERGÉTICO DO SETOR RESIDENCIAL



FORMAÇÃO

ARESP_IO2 – FORMAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Com o objetivo de promover a redução de consumos de energia elétrica no sector da restauração e bebidas, esta medida promoveu a realização de ações de formação.

No âmbito desta medida foram realizadas 4 ações de formação, 2 em Lisboa e 2 no Porto. Estas ações de formação ocorreram nos dias 30 e 31 de agosto em Lisboa e nos dias 1 e 2 de setembro de 2011 no Porto, tendo tido lugar na sede e na delegação norte da AHRESP, respetivamente. Estas ações contaram com a presença de mais de 100 empresários do sector da restauração e bebidas.

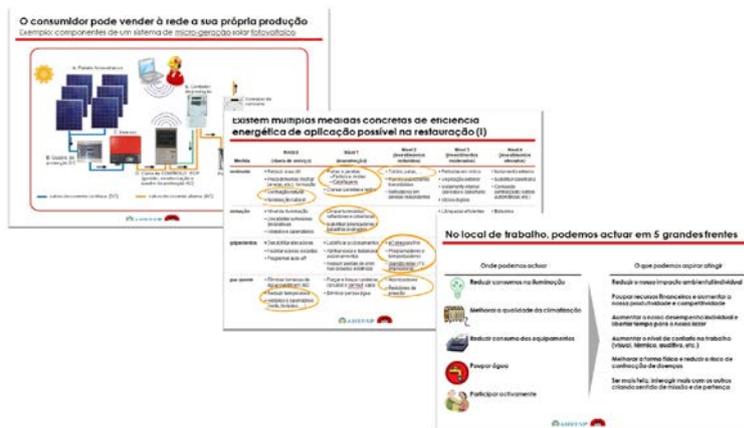
A AHRESP contratou a EDP Serviços para a execução das sessões de formação. Neste sentido os materiais apresentados e distribuídos nestas sessões foram elaborados pela EDP Serviços. Estes materiais apresentaram as medidas de eficiência energética possíveis de serem aplicadas nos

estabelecimentos, bem como os resultados globais das auditorias energéticas realizadas no âmbito da medida ARESP_IO1 – Auditorias Energéticas Deambulatórias.

Quadro 2-20 - Indicadores de execução e custos – Medida ARESP_IO2

Nº de Sessões de Formação		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
20	4	47 200	13 653	0	0	0	0	47 200	13 653

Figura 2-24 - Imagens da implementação da medida ARESP_IO2



IBD_I5 – CAMPANHA DE FORMAÇÃO PARA CONSUMIDORES COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Esta medida visou promover uma campanha de formação sobre a importância e necessidade de poupança de energia elétrica, em organizações de carácter social focalizadas em pessoas com necessidades especiais, através da realização de ações de formação.

A medida contou na sua execução com o Centro de Reabilitação Profissional de Gaia (CRPG), como entidade Gestora e Executora da Medida, e com a colaboração da DECO, no que respeita à disponibilização de material de apoio para as ações de formação, como sejam vídeos, jogos e atividades.

Foram contactadas 42 instituições do sector da reabilitação de pessoas com deficiências e incapacidades, procurando respeitar o pressuposto da abrangência nacional. Responderam 32 instituições, que se constituíram como instituições participantes da medida.

Foram desenvolvidos os materiais de divulgação e apoio como o cartaz, o folheto, a brochura, o CD-ROM, o Manual de Enquadramento, a página de internet da medida e as peças de merchandising como sejam

os sacos de pano, os autocolantes (a incluir em toda a correspondência a enviar para as instituições participantes) e o brinde alusivo ao tema Energia Eficiente (lanterna a oferecer numa lógica de recordação da participação na formação a todos os envolvidos). Assim, a cada participante foi entregue no final das ações de formação um saco de pano com o brinde referido, o folheto e a brochura, materiais que se pretendia que levassem para casa de modo a estender os impactos da medida à família e a toda a sua rede social. O CD-ROM foi entregue aos formadores/técnicos de cada uma das instituições no sentido de possibilitar a criação de condições para que nas dinâmicas habituais do dia-a-dia introduzam a preocupação com a eficiência energética, numa lógica de consolidar os impactos que se espera que a mesma produza. Foi criado a página de internet da medida <http://www.crbg.pt/energiaeficiente>.

Foram realizadas 45 ações de formação (30 previstas em sede de candidatura) nas 32 instituições selecionadas (30 previstas em sede de candidatura), entre 27 de outubro de 2010 e 20 de janeiro de 2011, nas quais participaram 1 068 pessoas com deficiências e incapacidades.

Foram desenvolvidos dois inquéritos de avaliação de conhecimentos e comportamentos, a preencher pelos participantes nas ações de formação, o inquérito A era para aplicação prévia às ações de formação e o inquérito B para o momento final de análise dos impactos da medida. A análise às respostas obtidas no inquérito B permitiu concluir que a mensagem que se pretendia transmitir com o conjunto das ações de formação realizadas foi na sua grande maioria aceite e apreendida pelos participantes.

Quadro 2-21 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_I5

Número de formações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
30	45	120 000	120 000	0	39 061	0	0	120 000	159 061

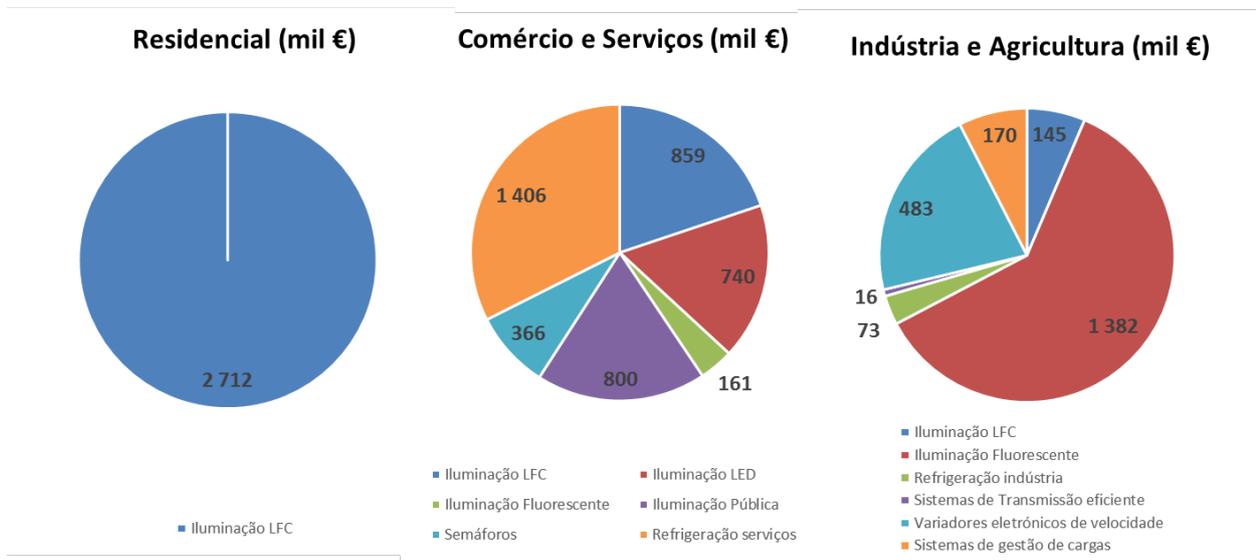
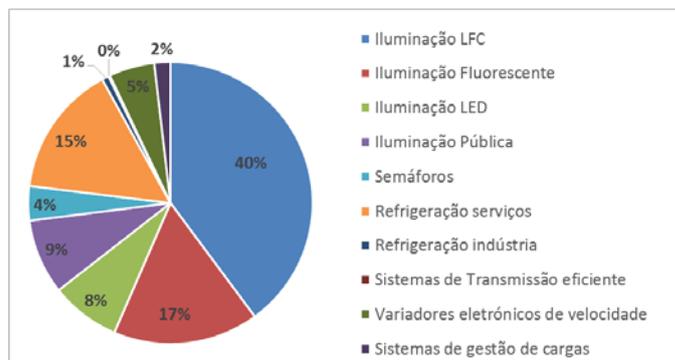
Figura 2-25 - Imagens da implementação da medida IBD_I5



3 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS TANGÍVEIS

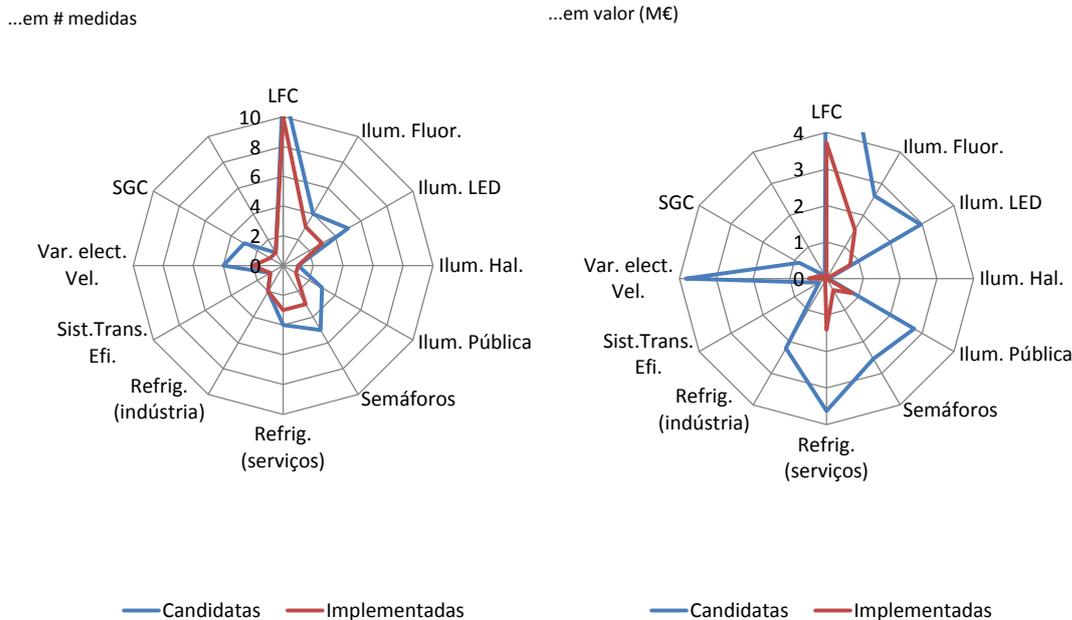
Entre 2009 e 2012 foram implementadas 28 medidas tangíveis com um custo financiado pelo PPEC de 9,3 milhões de euros, que corresponde a 57% do inicialmente previsto. As medidas tangíveis implementadas agrupam-se em cinco tipologias, de acordo com o tipo de tecnologia, tendo sido a iluminação (LFC, fluorescente e LED) e a refrigeração nos serviços as tecnologias dominantes.

Figura 3-1 - Tipologia de medidas tangíveis em função do custo PPEC



A figura seguinte apresenta graficamente a distribuição do número de medidas tangíveis candidatas e implementadas, bem como o montante por tipologia.

Figura 3-2 - Distribuição dos recursos por tipologia – medidas tangíveis



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	4 858 388	2 269 382	-53%	1 633 487	458 195	-72%	604 390	169 532	-72%	88 693 554	27 354 967	-69%	18,3	12,1	-34%
Comércio	6 251 584	4 332 123	-31%	755 055	1 830 498	142%	279 370	677 284	142%	60 856 904	155 732 573	156%	9,7	35,9	269%
Residencial	5 121 407	2 711 654	-47%	615 268	543 317	-12%	227 649	201 027	-12%	54 379 167	47 166 117	-13%	10,6	17,4	64%
Tangíveis	16 231 379	9 313 159	-43%	3 003 809	2 832 010	-6%	1 111 409	1 047 844	-6%	203 929 625	230 253 657	13%	12,6	24,7	97%

Verifica-se que as medidas tangíveis aprovadas foram implementadas a um custo 43% inferior ao previsto, garantindo-se no entanto uma poupança obtida próxima do previsto em cerca de -6%, e consequentemente um rácio benefício-custo superior (cerca do dobro).

As medidas aprovadas pertencem a diversos promotores, nomeadamente ADENE, AMES, ENERGIC, APED, ARENA, Eletricidade da Madeira (EEM), EDP Comercial (EDPC), EDP Distribuição (EDPD), EDP Serviço Universal (EDPSU), Endesa (END), Iberdrola (IBD) e Lisboa E-Nova (LISE). Os promotores contaram com o apoio de diversos parceiros, no desenvolvimento das medidas pelo que estiveram

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS
 Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

envolvidos na promoção da eficiência energética várias entidades, nomeadamente, associações empresariais, os fabricantes e instaladores dos equipamentos, empresas consultoras e agências de energia.

Neste documento as medidas são apresentadas com códigos que foram atribuídos na sua admissão ao concurso do PPEC 2009-2010. 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.

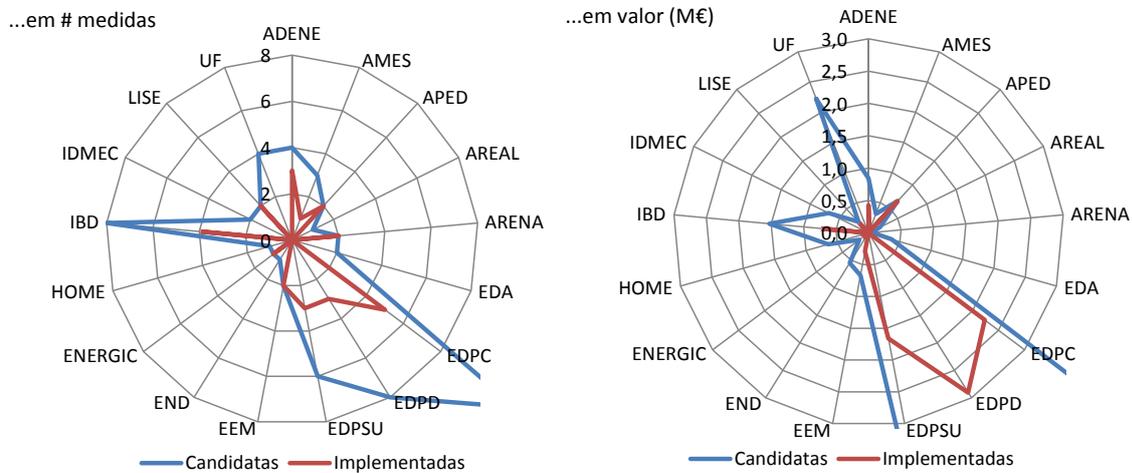
O quadro e figura seguintes apresentam a distribuição, em número e valor, das medidas candidatas, aprovadas e implementadas pelos promotores.

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	4	842.650	3	684.050	3	426.426	75%	81%	100%	62%
AMES	3	312.727	1	25.191	1	25.191	33%	8%	100%	100%
APED	2	664.485	2	664.485	2	658.950	100%	100%	100%	99%
AREAL	1	200.000	0	0	0	0	0%	0%	-	-
ARENA	2	55.754	2	55.754	2	0	100%	100%	100%	0%
EDA	2	367.020	0	0	0	0	0%	0%	-	-
EDPC	12	15.448.468	5	5.452.285	5	2.233.525	42%	35%	100%	41%
EDPD	8	9.434.231	5	4.282.771	3	2.905.060	63%	45%	60%	68%
EDPSU	6	5.810.907	3	3.126.145	3	1.661.938	50%	54%	100%	53%
EEM	2	670.141	2	670.141	2	290.591	100%	100%	100%	43%
Endesa	1	550.000	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Energic	1	176.747	1	176.747	1	138.998	100%	100%	100%	79%
Home Energy	1	645.000	0	0	0	0	0%	0%	-	-
IBERDROLA	8	1.529.882	5	862.511	4	744.994	63%	56%	80%	86%
IDMEC	2	685.242	0	0	0	0	0%	0%	-	-
Lisboa E-Nova	2	231.298	2	231.298	2	227.486	100%	100%	100%	98%
UF	4	2.219.372	0	0	0	0	0%	0%	-	-
TOTAL	61	39.843.925	31	16.231.379	28	9.313.159	51%	41%	90%	57%

De um modo global, foram aprovadas 51% das medidas candidatas, e destas 90% foram implementadas.

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



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

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

Variadores Eletrónicos de Velocidade:

- ADENE_TI2 – VEV em sistemas de bombagem
- IBD_TI2 – Controlo de binário em motores

Sistemas de transmissão

- ADENE_TI1 – Sistemas de transmissão eficientes

Iluminação:

- EDPD_TI1 – Lâmpadas descarga - T5 (FLUOR)
- EPSU_TI1 – Lâmpadas fluorescentes compactas (LFC)

Refrigeração:

- EDPC_TI1 – eCube: Sistemas de Frio (Indústria Alimentar)
- EDPC_TI2 – eCube: Sistemas de Frio (Transformados Alimentares)

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

Sistemas de Gestão de Cargas:

- IBD_TI1 – Instalação de reguladores de tensão na iluminação

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.

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
EDPC	EDPC_TI1	eCube: Sistemas de Frio (Indústria Alimentar)	1.860.226	52.836	1.140.502	42.403	421.986	15.689	58.984.659	2.192.998	31,7	41,5
ADENE	ADENE_TI1	Sistemas de transmissão eficientes	235.750	16.350	70.538	3.263	26.099	1.207	5.314.521	253.232	22,5	15,5
IBERDROLA	IBD_TI2	Controlo de binário em motores	201.500	196.648	42.910	32.438	15.877	12.002	2.464.516	2.053.443	12,2	10,4
ADENE	ADENE_TI2	VEV em sistemas de bombagem	286.300	285.873	49.376	154.936	18.269	57.326	2.835.881	8.626.788	9,9	30,2
IBERDROLA	IBD_TI1	Instalação de reguladores de tensão na iluminação	172.750	170.441	31.414	24.266	11.623	8.978	1.804.215	1.517.433	10,4	8,9
EDPSU	EDPSU_TI1	Lâmpadas fluorescentes compactas	260.545	144.878	37.338	33.150	13.815	12.266	2.881.169	2.554.082	11,1	17,6
EDPC	EDPC_TI2	eCube: Sistemas de Frio (Transformados Alimentares)	346.626	20.402	63.992	6.505	23.677	2.407	3.309.549	336.424	9,5	16,5
EDPD	EDPD_TI1	Lâmpadas descarga - T5	1.494.691	1.381.955	197.418	161.234	73.045	59.656	11.099.045	9.820.567	7,4	7,1
TOTAL			4.858.388	2.269.382	1.633.487	458.195	604.390	169.532	88.693.554	27.354.967	18,3	12,1

No cômputo geral verifica-se que os custos reais foram 53% inferiores aos previstos e os benefícios 69% inferiores ao previsto, pelo que o RBC global das medidas deste segmento foi inferior em 34% ao previsto (de notar no entanto que foi garantido que individualmente cada medida implementada tem uma avaliação superior à avaliação da melhor medida não aceite).

Seguidamente apresenta-se uma descrição das medidas, seus indicadores físicos de execução e custos.

VARIADORES ELETRÓNICOS DE VELOCIDADE

ADENE_TI2 – VEV EM SISTEMAS DE BOMBAGEM

A presente medida visou promover a instalação de variadores eletrónicos de velocidade (VEV) em motores eléctricos acoplados às bombas dos sistemas de bombagem de Estações de Tratamento de Águas/Águas Residuais (ETA/ETAR) ou de outros efluentes líquidos, de modo a proporcionar uma redução do consumo de energia eléctrica nos motores associados a estes equipamentos.

Durante o primeiro ano de implementação da medida foram desenvolvidas atividades de divulgação junto dos potenciais consumidores (através de associações industriais e empresas de manutenção que cobrem vários sectores e regiões de Portugal continental), via *email* (folhetos) e telefone e pela página de internet da ADENE (GERE), que além da divulgação permitia também fazer a receção das candidaturas. Adicionalmente foram publicados anúncios em jornais generalistas e revistas especialistas.

Na sequência de um processo concursal foram selecionados cinco fornecedores da tecnologia: SEW, Schneider, ABB, OMRON e Siemens.

Após consulta à ERSE foram efetuadas as seguintes alterações à operativa da medida:

- Alargamento do âmbito de aplicação da medida às empresas de captação e distribuição de água;
- Aumento do número médio de VEV instalados por beneficiário de 2 para 3, com diminuição do número de beneficiários de 70 para 58, num total de 163 VEV (em vez dos 140 previstos).

A receptividade à medida foi satisfatória, com as associações industriais a mostrar grande interesse em participar na divulgação da medida.

Quadro 3-4 - Indicadores de execução e custos – ADENE_T12

N.º de VEV		Consumo Evitado Anual (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
140	163	3 291 750	9 415 102	286 300	285 873	0	78 374	122 700	141 224	409 000	505 471

Figura 3-4 - Imagens da implementação da medida ADENE_T12



IBD_T12 – CONTROLO DE BINÁRIO EM MOTORES

A presente medida implementou sistemas de controlo inteligente que, através da regulação dos parâmetros elétricos de entrada dos motores, elevam os seus níveis de eficiência.

Durante 2010 foram visitadas mais de 450 empresas para avaliações técnicas e auditorias preliminares, tendo um número significativo de empresas sido considerado não elegível. No final, concretizou-se a aplicação de 111 controladores de binário em 49 empresas. Posteriormente foram executados relatórios

das auditorias e subsequentes estudos que foram efetuados antes e depois da instalação de cada controlador de binário, tendo os resultados individuais ultrapassado as expectativas no que respeita à redução de consumos de energia. A principal razão desta situação resultou quer do aumento de potência unitária instalada quer da própria resposta dos motores intervencionados.

Quadro 3-5 - Indicadores de execução e custos – IBD_T12

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo participante (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
150	111	2 860 688	3 073 904	201 500	196 648	0	52 773	92 638	109 778	294 138	359 199

Figura 3-5 - Imagens da implementação da medida IBD_T12



SISTEMAS DE TRANSMISSÃO

ADENE_T11 – SISTEMAS DE TRANSMISSÃO EFICIENTES

A medida interveio ao nível dos acionamentos de força motriz, promovendo a utilização de sistemas de transmissão eficientes, através da substituição de correias em unidades industriais, conduzindo assim a economias de energia eléctrica.

Ao longo do período de implementação da medida foram desenvolvidas as atividades de divulgação junto dos potenciais consumidores (através de associações industriais e empresas de manutenção que cobrem vários sectores e regiões de Portugal continental), via *email* (folhetos) e telefone e pela página de internet da ADENE (GERE), que além da divulgação permitia também fazer a receção das candidaturas. Adicionalmente foram publicados anúncios em jornais generalistas e revistas especialistas.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

A candidatura previa como objetivo alcançar 500 unidades industriais participantes. Porém, a implementação desta medida foi fortemente condicionada devido ao fraco interesse demonstrado pelos beneficiários pelo facto de a comparticipação exigida aos beneficiários ser elevada e por as empresas não estarem a fazer manutenção preventiva. Esta situação provocou que apenas houvesse 18 empresas interessadas, tendo sido feitos dois requerimentos à ERSE (que foram aprovados) para que se instalassem mais equipamentos por beneficiário e que a medida contemplasse a instalação de correias de transmissão trapezoidais dentadas para correias trapezoidais lisas, mais eficientes que as correias trapezoidais lisas convencionais.

Foram implementados 1 242 Sistemas de Transmissão Eficientes (8,3% dos 15 000 previstos) em 18 empresas (3,6% das 500 previstas).

Quadro 3-6 - Indicadores de execução e custos – Medida ADENE_T11

N.º de equipamentos		Consumo Evitado Anual (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
15 000	1 242	23 512 500	1 852 257	235 750	16 350	0	12 457	65 000	6 275	300 750	35 082

Figura 3-6 - Imagens da implementação da medida ADENE_T11

The screenshot shows the GERE website interface. At the top, there is a logo for GERE (Gestão Energética) and the tagline 'APOIAMOS A SUA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA'. Below the logo, there are two main sections: 'Medidas vigentes' and 'Medidas concluídas e seus resultados'. The 'Medidas vigentes' section is currently selected, showing a grid of various energy efficiency measures. The 'MEDIDA "CORREIAS EFICIENTES"' is highlighted. The description for this measure states: 'A medida "Correias Eficientes" é uma medida financiada no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Eléctrica (PPEC 2009-2010), aprovado pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos, para o sector da Agricultura e Indústria. A ADECE é a entidade promotora responsável pela gestão e execução da medida. No âmbito desta medida será concedido um incentivo a fundo perdido até 70% sobre o custo de aquisição de 15.000 empresas em 1ª chamada, em substituição de correias em V dentadas, com 300 empresas do sector industrial e agrícola (bruta correias por empresa), proporcionando uma redução do consumo de energia eléctrica nos motores de cerca de 2,5%.' Below the description, there are sections for 'DOCUMENTAÇÃO', 'FAQ'S', 'LINKS ÚTEIS', and 'CONTACTOS'. A 'Consultar' button is also visible, along with a 'Submeter Candidatura' button. On the right side of the screenshot, there is a photograph of a large industrial motor with two large flywheels.

ILUMINAÇÃO

EDPD_T11 – LÂMPADAS DESCARGA - T5

A medida promoveu a distribuição de conjuntos de duas lâmpadas eficientes (fluorescentes tubulares T5), em substituição das lâmpadas fluorescentes T8 instaladas, e do balastro eletrónico, no sector da indústria

e agricultura. O equipamento alvo da medida foi conjunto de uma armadura para duas lâmpadas fluorescentes T5 com balastro electrónico, nas gamas de potência de 56 W, 88 W, 109 W e 172 W, incluindo a potência do balastro.

Foi realizado um seminário de divulgação e promoção da utilização eficiente de energia elétrica, em 2009.

A operacionalização da medida consistiu na avaliação das necessidades do cliente, dimensionamento da solução, fornecimento e instalação dos equipamentos. A realização das visitas técnicas decorreu entre o 2.º trimestre de 2010 e o 1.º trimestre de 2011, tendo a implementação ocorrido entre o 2.º semestre de 2010 e o 3.º trimestre de 2011.

Foram recebidas candidaturas de 176 clientes, num total de 48 923 luminárias, tendo sido substituídas 11 691 luminárias em 63 clientes.

Quadro 3-7 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_TI1

N.º de equipamentos		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	real	Previsto	real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
13 475	11 691	12 338 649	13 114 805	1 494 691	1 381 955	761	35 245	373 863	355 049	1 869 315	1 772 249

Figura 3-7 - Imagens da implementação da medida EDPD_TI1

The image shows a screenshot of the EDP website. At the top, there is the EDP logo with the tagline 'apoiar conhecer' and a search bar. Below the logo, there is a navigation menu with 'homepage' and 'jovens'. The main content area features a banner image of a city skyline. Below the banner, the title 'Lâmpadas T5' is displayed in red. To the left, there is a sidebar with a list of project categories: 'Projectos ECO empresas', 'Relógios astronómicos', 'Lâmpadas T5' (highlighted with a red dot), 'Lâmpadas economizadoras', 'eCube', and 'Projectos anteriores'. The main text area contains a description of the measure, its benefits, and contact information for schools and companies. At the bottom, it states that the measure is financed by EDP Distribuição in 80% for the installation of 15,500 sets in companies.

EDPSU_TI1 – LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS

Esta medida promoveu a utilização de lâmpadas fluorescentes compactas (LFCs), no sector da indústria e da agricultura.

Inicialmente a medida foi divulgada através da página de internet do promotor. No entanto, o promotor, após verificar que o número de candidaturas proactivas não apresentava uma cadência suficiente para escoar as LFC disponíveis, elaborou um novo plano de divulgação da medida, mais próximo dos clientes finais, utilizando para tal a sua rede de agentes de serviços de energia para PME.

O grau de interesse manifestado pelos clientes nesta medida esteve aquém das expectativas, sobretudo porque muitas empresas industriais não utilizam LFC com balastro incorporado. Todavia, a medida conseguiu concretizar os objetivos inicialmente previstos, tendo sido distribuídos 4 000 kits, a que correspondem cerca de 160 000 LFC (40 LFCs a cada participante).

Quadro 3-8 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_T11

N.º de LFC		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
160 000	160 000	18 668 754	16 055 520	260 545	144 878	875	44 566	65 355	0	326 775	189 444

Figura 3-8 - Imagens da implementação da medida EDPSU_T11



REFRIGERAÇÃO

EDPC_T11 – eCUBE: SISTEMAS DE FRIO (INDÚSTRIA ALIMENTAR)

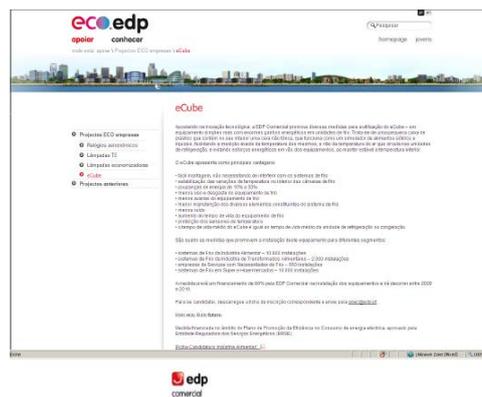
Esta medida promoveu a instalação, em empresas da indústria alimentar do sector da Indústria e Agricultura, de dispositivos de simulação de temperatura dos alimentos, da tecnologia eCube, com vista a reduzir os consumos energéticos em sistemas de frio. O eCube é um dispositivo que contém um gel simulador de alimentos no seu interior. A utilização deste dispositivo para colocação das sondas de temperatura das câmaras de refrigeração, em vez da medição da temperatura do ar circulante nas referidas câmaras, permite uma redução dos ciclos de refrigeração/congelamento.

O período de receção de candidaturas decorreu entre 1 de maio de 2009 e 30 de abril de 2011 tendo sido recebidas 27 candidaturas. O promotor atribui a fraca adesão à medida ao ceticismo e desconhecimento da tecnologia em questão. Foram realizadas visitas técnicas a 23 instalações, concluindo-se que apenas em 20 delas era possível efetuar propostas de fornecimento num total de 385 *eCubes*. Foram adjudicadas 18 propostas correspondentes a 357 *eCubes* (3,3% dos 10 800 previstos na candidatura), tendo sido todos instalados até 30 de setembro de 2011.

Quadro 3-9 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_T11

N.º de e-Cubes		Poupanças (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
10 800	357	57.025.080	2.120.142	1.860.225	52.836	875	8.568	465.275	13.449	2.326.375	74.853

Figura 3-9 - Imagens da implementação da medida EDPC_T11



EDPC_T12 – eCUBE: SISTEMAS DE FRIO (TRANSFORMADOS ALIMENTARES)

Esta medida promoveu a instalação, em empresas do sector da indústria de transformados alimentares, de dispositivos de simulação de temperatura dos alimentos, da tecnologia *eCube*, com vista a reduzir os consumos energéticos em câmaras de refrigeração e congelação. O *eCube* é um dispositivo que contém um gel simulador de alimentos no seu interior. A utilização deste dispositivo para colocação das sondas de temperatura das câmaras de refrigeração, em vez da medição da temperatura do ar circulante nas referidas câmaras, permite uma redução dos ciclos de refrigeração/congelação.

Entre 1 de maio de 2009 e 30 de abril de 2011 decorreu o período de receção de candidaturas tendo sido recebidas 12. O promotor atribui a fraca adesão ao ceticismo e desconhecimento da tecnologia em questão. Foram realizadas visitas técnicas a 11 instalações, tendo sido apresentadas propostas a 10

**PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS**

Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

instalações num total de 241 eCubes. Foram adjudicadas 5 propostas correspondentes a 139 eCubes (7% dos 2 000 eCubes previstos na candidatura), tendo sido instalados até 30 de setembro de 2011.

Quadro 3-10 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_T12

N.º de eCubes		Poupanças (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
2.000	139	3.199.600	325.248	346.626	20.402	875	3.080	86.875	5.595	434.376	29.077

Figura 3-10 - Imagens da implementação da medida EDPC_T12



SISTEMAS DE GESTÃO DE CARGAS

IBD_T11 – INSTALAÇÃO DE REGULADORES DE TENSÃO NA ILUMINAÇÃO

A medida promoveu a instalação de 320 reguladores de tensão na alimentação das redes de iluminação de 80 empresas no sector da Indústria e Agricultura (quatro reguladores por empresa).

Os candidatos elegíveis para participarem nesta medida foram todas as empresas do sector da Indústria e Agricultura, existentes no território nacional, que possuíssem iluminação com qualquer tipo de lâmpada, desde que não tivessem balastro eletrónico.

Durante 2010 foram visitadas mais de 450 empresas para avaliações técnicas e auditorias preliminares. No final, concretizou-se a aplicação de 66 reguladores de tensão em 38 consumidores participantes. Posteriormente foram executados relatórios das auditorias e subsequentes estudos que foram efetuados

antes e depois da instalação de cada regulador de tensão, tendo a grande maioria dos resultados individuais ultrapassado as expectativas no que respeita à redução de consumos de energia.

Quadro 3-11 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_T11

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo participante (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
80	66	2 094 244	2 185 691	172 750	170 441	0	44 218	146 400	129 875	319 150	344 534

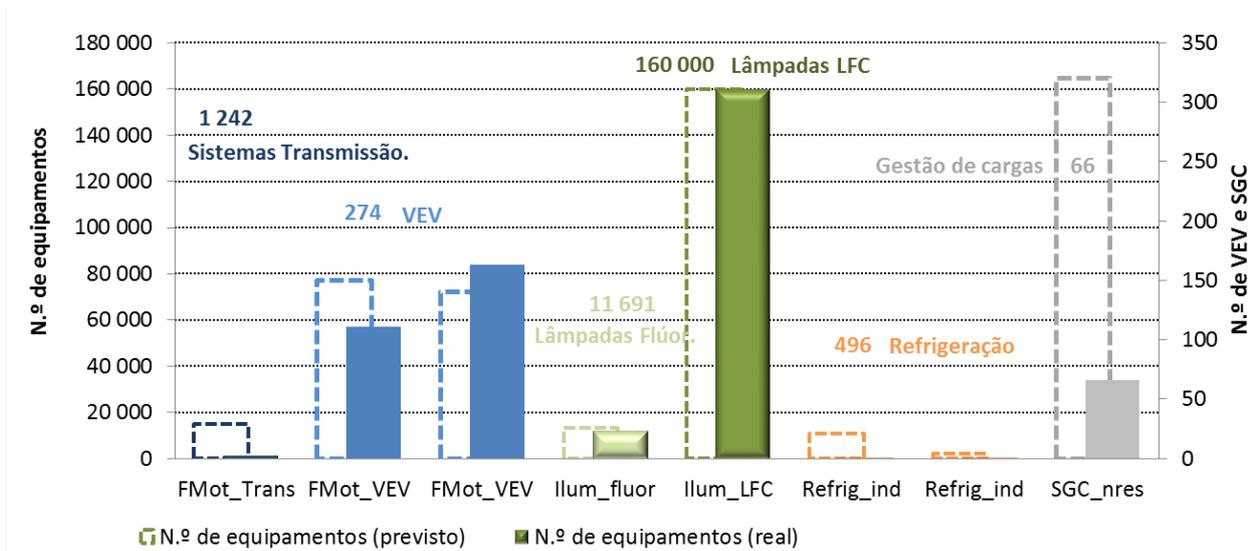
Figura 3-11 - Imagens da implementação da medida IBD_T11



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

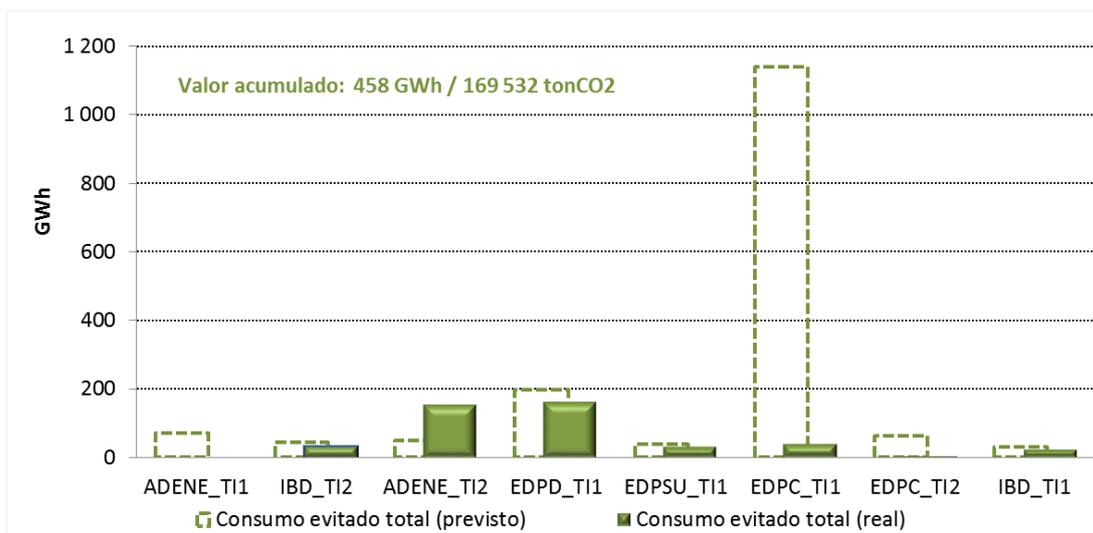
Tal como referido, foram implementadas oito medidas no âmbito do segmento Indústria e Agricultura que permitem reduzir consumos de energia ativa (duas de variadores eletrónicos de velocidade, uma de sistemas de transmissão, duas de iluminação, duas de refrigeração e uma de sistemas de gestão de cargas). De um modo geral, o número de equipamentos instalados (Figura 3-12) foi inferior ao previsto, tendo o consumo evitado também sido inferior.

Figura 3-12 - Equipamentos instalados – Segmento Indústria e Agricultura



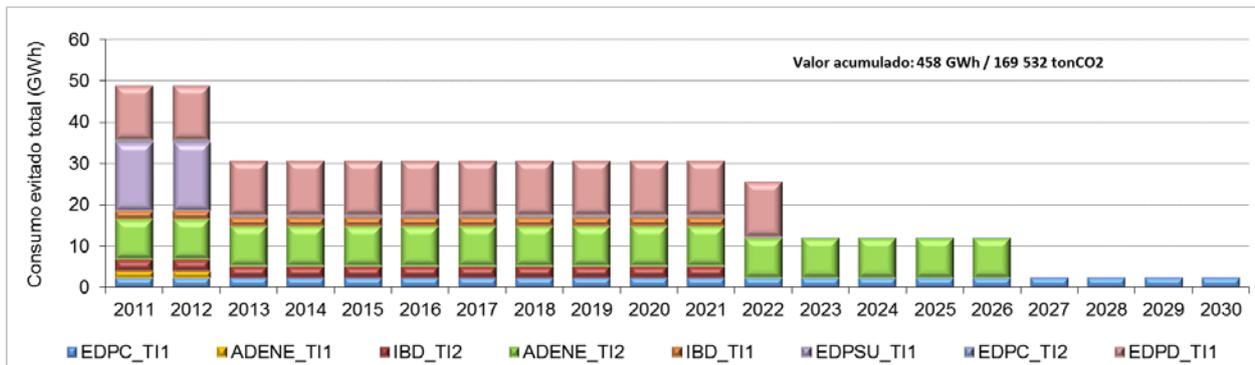
Para todo o período de vida útil dos equipamentos será possível uma poupança acumulada de cerca de 458 GWh e a emissão evitada de 170 mil toneladas de CO₂, valores 72% abaixo do inicialmente previsto (Figura 3-13).

Figura 3-13 - Consumo evitado total e as respetivas emissões evitadas de CO₂ – Segmento Indústria e Agricultura



Adicionalmente apresenta-se na Figura 3-14 a distribuição do consumo evitado pelo período de vida útil das medidas que poupam energia ativa e as respetivas emissões evitadas.

Figura 3-14 - Consumo evitado total por ano – Segmento Indústria e Agricultura



A poupança acumulada de 458 GWh equivale a 0,99% do consumo de energia elétrica de 2012 em Portugal¹⁵. Analisando apenas o impacte da poupança de 2012 no consumo nacional desse ano a redução foi de 0,11%.

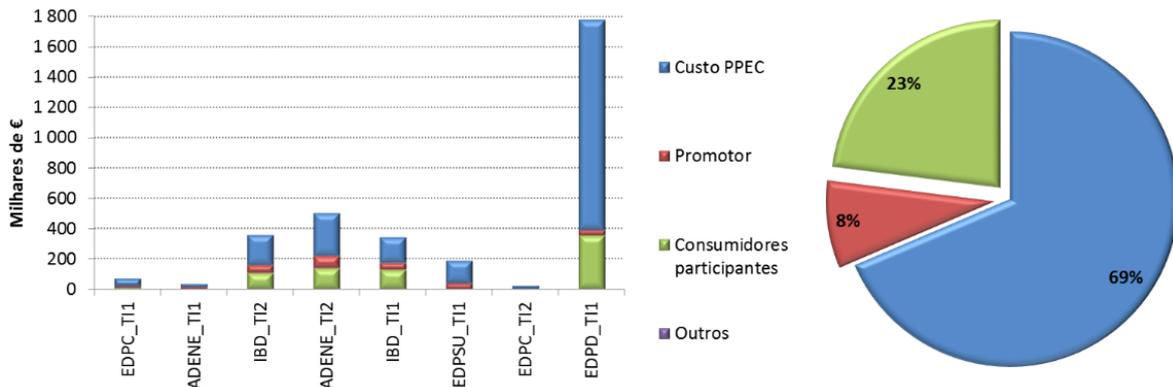
Em termos de impacte no consumo do setor da Indústria e Agricultura de 2012, a poupança da medida representa 0,27% do consumo deste segmento.

Ao nível dos custos as medidas do segmento da Indústria exibem a afetação presente na Figura 3-15. No PPEC 2009-2010 as regras passaram a prever, para as medidas tangíveis, uma comparticipação mínima do promotor, dos beneficiários ou dos parceiros de 20%, tendo sido comparticipado por parte dos consumidores 23% do custo total das medidas, ficando 8% a cargo dos promotores e os restantes 69% a cargo do PPEC.

O PPEC 2009-2010 conseguiu angariar mais recursos dos consumidores e dos promotores para a eficiência energética do que o PPEC 2008 e o PPEC 2007, tendo a comparticipação do PPEC diminuído de 86% no PPEC 2007 para 78% no PPEC 2008 e para 69% no PPEC 2009-2010.

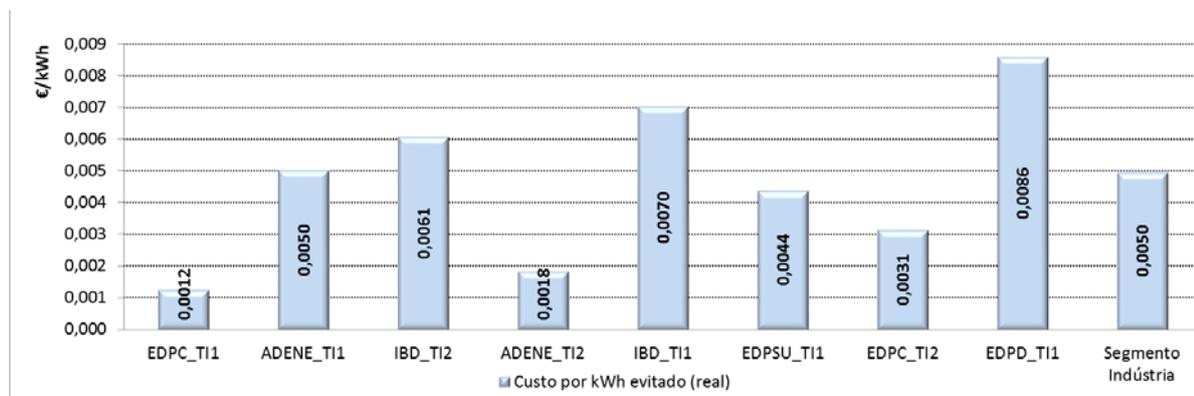
¹⁵ “Caracterização da procura de energia elétrica em 2014”, ERSE.

Figura 3-15 - Custo Social – Segmento Indústria e Agricultura



Em termos de custos unitários verifica-se que os consumidores de energia elétrica, através da tarifa de Uso Global do Sistema pagaram 0,0050 €/kWh evitado.

Figura 3-16 - Custo PPEC por consumo evitado – Segmento Indústria e Agricultura



Os benefícios superam em muito os custos, conforme se evidencia na Figura 3-17. De referir que se alcança neste segmento um rácio benefício-custo inferior em 34% ao previsto inicialmente, mas globalmente cada medida implementada tem um RBC real muito elevado.

Figura 3-17 - Benefício total vs custo do PPEC – Segmento Indústria e Agricultura

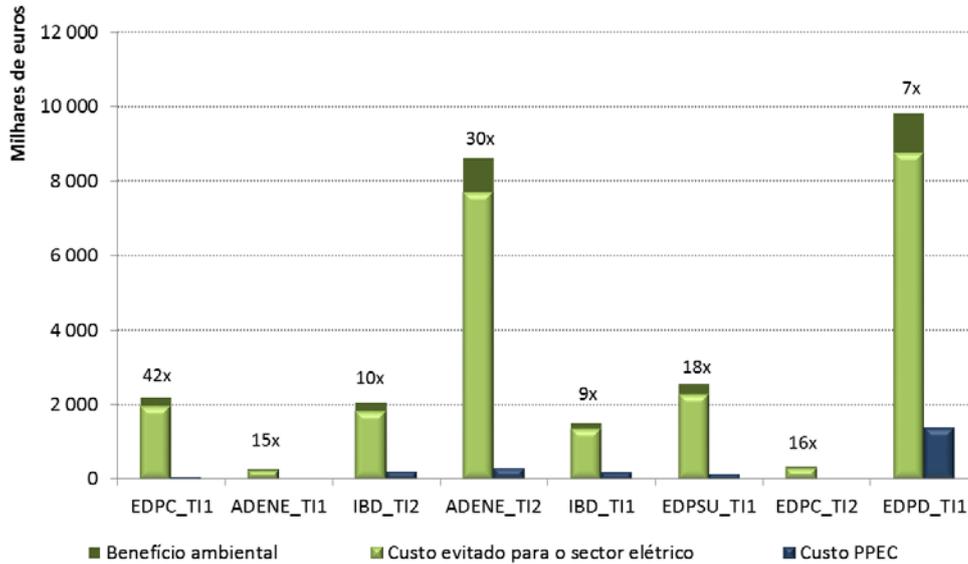
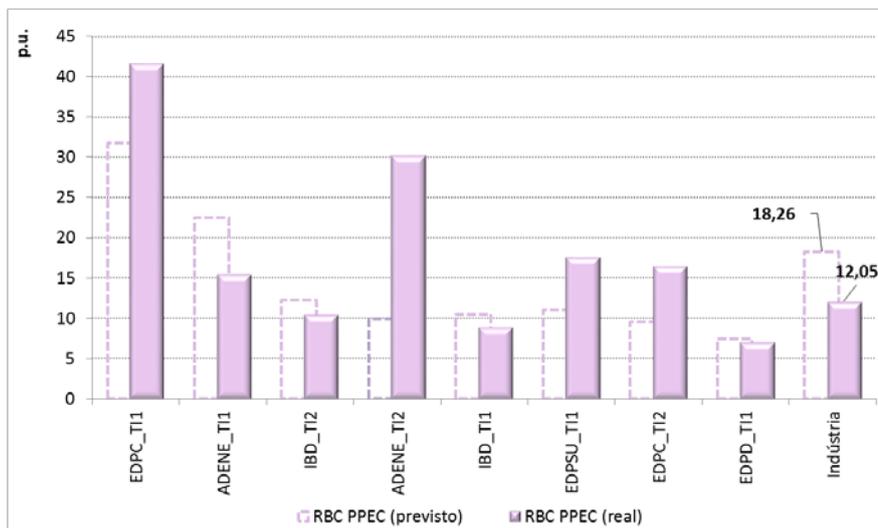


Figura 3-18 - Rácio Benefício-Custo PPEC – Segmento Indústria e Agricultura



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

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

Iluminação:

- ADENE_TC2 – Incandescente Phase Out (LFC)
- APED_TCO1 – Substituição tecnologias de iluminação - Iluminação LED (LED)
- APED_TCO2 – Iluminação em armários de frio - aplicação de tecnologia LED (LED)
- ARENA_TCO1 – ECO-IPSS – Substituição de Lâmpadas Incandescentes por Fluorescentes em IPSS (LFC)
- EDPSU_TC1 – Lâmpadas fluorescentes compactas (LFC)
- EEM_TC1 – Substituição de balastros ferromagnéticos por eletrônicos (FLUOR)
- IBD_TC2 – LEDs de 7W (LED)

Iluminação Pública:

- EDPD_TC2 – Relógios Astronômicos

Refrigeração:

- EDPC_TC1 – eCube para sistemas de frio em Super/Hipermercados
- EDPC_TC2 – eCube: empresas com necessidades de frio
- IBD_TC3 – Freecooling em áreas técnicas

Semáforos:

- ENERGI_C_TCO1 – Cascais Semáforo Eficiente
- LISE_TCO1 – Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos da Baixa Pombalina
- LISE_TCO2 – Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos do eixo Marquês Pombal - Restauradores

Adicionalmente, foram aprovadas as medidas EDPD_TC1 – Lâmpadas T5 em Escolas e IBD_TC1 – Halogéneo Eficiente, que não foram implementadas por desistência do promotor.

No Quadro 3-12 são apresentados indicadores (previstos e reais) de custos, poupanças, emissões de CO₂ evitadas, benefícios totais e RBC para cada uma das medidas implementadas.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS
 Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

Quadro 3-12 - 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_TC2	Incandescente Phase Out	162 000	124 203	30 005	32 542	11 102	12 040	2 876 073	3 119 198	17,8	25,1
IBERDROLA	IBD_TC1	Halógeno Eficiente	48 000	n.a.	4 505	0	1 667	0	579 417	0	12,1	n.a.
EDPD	EDPD_TC1	Lâmpadas T5 em Escolas	238 280	n.a.	47 169	0	17 452	0	3 294 073	0	13,8	n.a.
EDPSU	EDPSU_TC1	Lâmpadas fluorescentes compactas	1 289 600	734 730	179 892	165 512	66 560	61 240	17 243 125	15 994 086	13,4	21,8
IBERDROLA	IBD_TC2	LEDs de 7W	135 000	80 709	15 374	25 434	5 688	9 410	1 145 356	2 190 981	8,5	27,1
EDPC	EDPC_TC1	eCube para sistemas de frio em Super/Hipermercados	1 453 600	1 077 314	190 365	169 103	70 435	62 568	12 229 561	10 863 608	8,4	10,1
EDPD	EDPD_TC2	Relógios Astronómicos	1 026 500	799 632	114 685	1 281 222	42 434	474 052	10 002 534	111 744 716	9,7	139,7
IBERDROLA	IBD_TC3	Freecooling em áreas técnicas	305 261	297 196	33 075	39 818	12 238	14 733	2 359 662	2 840 764	7,7	9,6
EEM	EEM_TC1	Substituição de balastos ferromagnéticos por electrónicos	406 456	161 312	49 795	11 921	18 424	4 411	4 113 626	919 948	10,1	5,7
EDPC	EDPC_TC2	eCube: empresas com necessidades de frio	96 083	31 593	9 483	9 242	3 509	3 419	609 226	593 699	6,3	18,8
ARENA	ARENA_TCO1	ECO-IPSS – Substituição de Lâmpadas Incandescentes por Fluorescentes em IPSS	18 274	0	2 101	1 204	777	445	238 232	115 397	13,0	n.a.
APED	APED_TCO2	Iluminação em armários de frio - aplicação de tecnologia LED	332 830	327 568	37 482	45 571	13 868	16 861	2 854 265	3 470 241	8,6	10,6
APED	APED_TCO1	Substituição tecnologias de iluminação - Iluminação LED	331 655	331 382	30 874	35 911	11 424	13 287	2 513 916	2 923 993	7,6	8,8
Lisboa E-Nova	LISE_TCO1	Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos da Baixa Pombalina	119 189	115 377	2 840	3 919	1 051	1 450	221 068	272 373	1,9	2,4
Energic	ENERGIC_TCO1	Cascais Semáforo Eficiente	176 747	138 998	4 758	6 116	1 760	2 263	370 391	451 246	2,1	3,2
Lisboa E-Nova	LISE_TCO2	Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos do eixo Marquês Pombal - Restauradores	112 110	112 110	2 651	2 984	981	1 104	206 378	232 322	1,8	2,1
TOTAL			6 251 584	4 332 123	755 055	1 830 498	279 370	677 284	60 856 904	155 732 573	9,7	35,9

* Os promotores Iberdrola e EDP Distribuição desistiram da implementação das medidas IBD_TC1 e EDPD_TC1, respetivamente. O promotor ARENA suportou a totalidade dos custos da medida ARENA_TCO1.

No cômputo geral verifica-se que os custos reais foram 31% inferiores aos previstos e os benefícios foram 156% superiores ao previsto. O RBC global das medidas deste segmento foi 269% superior ao previsto.

Seguidamente apresenta-se uma descrição das medidas, seus indicadores físicos de execução e custos.

ILUMINAÇÃO

ADENE_TC2 – INCANDESCENTE PHASE OUT (LFC)

A medida pretendeu contribuir para a eliminação das lâmpadas incandescentes nas Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS), substituindo-as por lâmpadas fluorescentes compactas.

Para a seleção do fornecedor das LFC foi realizado um concurso, tendo sido consultadas 6 empresas, recebidas 2 propostas e escolhida uma empresa, a Philips Portuguesa S.A..

Foram desenvolvidas as atividades de divulgação da medida junto dos potenciais consumidores (através de associações de solidariedade social e Uniões Distritais das Instituições de Solidariedade Social que cobrem várias regiões de Portugal continental), via *email* (folhetos) e telefone e pelo site da ADENE (GERE), que além da divulgação permitia também fazer a receção das candidaturas. Adicionalmente foram realizadas reuniões com várias entidades como a Confederação Nacional das Instituições de Solidariedade, a União das Misericórdias Portuguesas e a União das Mutualidades Portuguesas.

A receptividade inicial à medida não foi satisfatória. O fraco interesse demonstrado pelos beneficiários deveu-se essencialmente ao facto de estes terem que participar financeiramente e por estas instituições terem principalmente lâmpadas tubulares. Para potenciar a adesão à medida foram introduzidas as seguintes alterações à medida:

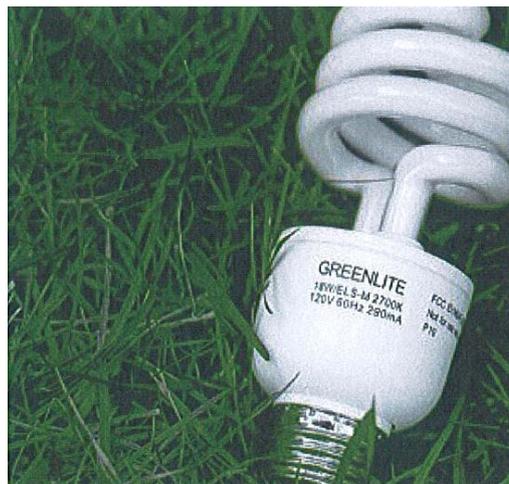
- Inclusão da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa na lista de beneficiários;
- Imputação da participação do beneficiário ao promotor;
- Aumento do número de LFC por IPSS;
- Aumento da gama de potência das lâmpadas: em vez de ser só lâmpadas de 60W incluir lâmpadas no intervalo de potência de 25W a 100 W.

Neste contexto foram instaladas 120 924 LFC (101% das 120 000 previstas) em 529 IPSS (88% das 600 previstas). As LFC foram distribuídas porta-a-porta, acompanhadas da entrega da brochura “A Luz Certa em sua casa”.

Quadro 3-13 - Indicadores de execução e custos – Medida ADENE_TC2

N.º de LFC		Consumo Evitado Anual (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	real	Previsto	real	Previsto	real	Previsto	real	Previsto	real	Previsto	real
120.000	120.924	15.002.582	16.270.806	162.000	124.203	0	46.205	47.000	0	209.000	170.408

Figura 3-19 - Imagens da implementação da medida ADENE_TC2



APED_TCO1 – SUBSTITUIÇÃO TECNOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO - ILUMINAÇÃO LED (LED)

Esta medida visou a substituição de lâmpadas de halogéneo por lâmpadas LED, com o objetivo de reduzir consumos de energia elétrica em iluminação no segmento do comércio e serviços, em edifícios e espaços de uso público. Esta medida destinou-se ao universo de empresas associadas da APED, genericamente entidades comerciais no sector de distribuição

Em dezembro de 2011, a APED solicitou à ERSE um alargamento do âmbito de aplicação desta medida por forma a poder incluir a substituição de elementos de iluminação em armários de frio por tecnologia LED. Esta solicitação pretendeu ir de encontro às necessidades dos clientes participantes e potenciar o sucesso da execução orçamental da medida, tendo sido autorizada pela ERSE.

Esta medida foi implementada em três estabelecimentos comerciais da L.G. Coutinho – Sapatarias, Lda., uma loja da Tudo Azul – Comércio de Produtos Naturais, S.A., em oitenta e seis lojas do Grupo Barreiros Faria e em armários de frio do Modelo e Continente Hipermercados, S.A..

Quadro 3-14 - Indicadores de execução e custos – Medida APED_TCO1

Nº Equipamentos Instalados		Consumo Anual Evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
21 400	33 737	3 430 486	3 990 076	331 655	331 382	0	194	288 525	539 279	620 180	870 854

Figura 3-20 - Imagens da implementação da medida APED_TCO1



APED_TCO2 – ILUMINAÇÃO EM ARMÁRIOS DE FRIO - APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA LED (LED)

Esta medida visou a substituição de 23 600 metros lineares de iluminação fluorescente por equivalentes de tecnologia LED, promovendo a redução de consumos de energia elétrica em iluminação no segmento de comércio e serviços, em unidades de distribuição alimentar. Esta medida destinou-se ao universo de

empresas associadas da APED, mais concretamente em instalações comerciais da atividade de distribuição alimentar, de grande dimensão.

A APED recebeu candidaturas da Companhia Portuguesa de Hipermercados, S.A., do Dia Portugal Supermercados – Sociedade Unipessoal, Lda e do Modelo e Continente Hipermercados, S.A. que se traduziram em intenções firmes de investimento.

Quadro 3-15 - Indicadores de execução e custos – Medida APED_TCO2

Nº Equipamentos Instalados		Consumo Anual Evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
23 600	33 737	3 123 507	3 797 588	332 830	327 568	0	899	527 253	513 655	860 083	842 122

Figura 3-21 - Imagens da implementação da medida APED_TCO2



ARENA_TCO1 – ECO-IPSS – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES POR FLUORESCENTES EM IPSS (LFC)

Esta medida distribuiu lâmpadas fluorescentes compactas a instalações pertencentes a Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS), em troca de lâmpadas incandescentes e desenvolveu ações de sensibilização e promoção de medidas de racionalização de consumo de energia elétrica.

Posteriormente o promotor verificou que muitas das instituições da região já possuíam nas suas instalações lâmpadas economizadoras. Assim, e no sentido de contornar este obstáculo, o promotor enviou em maio de 2010, uma comunicação à ERSE a solicitar autorização para abranger instalações de Igrejas no âmbito desta medida, alteração aprovada pela ERSE.

A implementação desta medida permitiu abranger 71 (das 110 previstas em sede de candidatura) instituições em 6 ilhas Açorianas (tendo ficado sem representação nesta medida as ilhas de Santa Maria, Graciosa e Corvo) e substituir 6 303 lâmpadas (57% das previstas em sede de candidatura).

Por extinção do promotor a medida não foi comparticipada pelo PPEC, tendo os respetivos custos sido suportados pelo promotor.

Quadro 3-16 - Indicadores de execução e custos – Medida ARENA_TCO1

Nº Equipamentos Instalados		Consumo evitado anual (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
11.000	6.303	1.050.528	601.953	18.274	0	0	23.399	4.569	13.246	22.843	36.645

Figura 3-22 - Imagens da implementação da medida ARENA_TCO1



EDPSU_TC1 – LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS (LFC)

Esta medida promoveu a utilização de lâmpadas fluorescentes compactas (LFCs), no sector do comércio e dos serviços.

De modo a aproveitar sinergias com outras duas medidas do promotor (EDPSU_TI e EDPSU_TR1) foram disponibilizados pacotes de 40 LFC a IPSS (Instituições Particulares de Solidariedade Social) que são parceiras do promotor nas referidas medidas. No total foram entregues cerca de 1 300 kits de 40 LFC (52 000 LFC, 7% do total) a estas instituições.

As lâmpadas foram ainda distribuídas por uma equipa de promotores da EDP Serviço Universal, porta-a-porta, a empresas de comércio e serviços durante dezembro de 2010, oferecendo um kit por estabelecimento visitado. Foram distribuídos um total de 1 050 kits (42 000 LFC, 5% do total).

A última ação de distribuição realizou-se entre janeiro e abril de 2011 e contou com as Associações Comerciais e de Serviços filiadas da Confederação do Comércio e Serviços de Portugal. Só foram

consideradas elegíveis, as candidaturas associadas a PME alimentadas em BT. Foram distribuídos mais de 17 500 kits (700 000 LFC) a empresas e associações do comércio e serviços.

As ações referidas permitiram que durante o período de implementação da medida fosse ligeiramente excedida a totalidade das LFC previstas na candidatura, 800 000.

Quadro 3-17 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_TC1

N.º de LFC		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	real	Previsto	real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
800.000	803.200	89.946.038	99.573.240	1.289.600	734.730	0	420.940	322.400	0	1.612.000	1.155.670

Figura 3-23 - Imagens da implementação da medida EDPSU_TC1



EEM_TC1 – SUBSTITUIÇÃO DE BALASTROS FERROMAGNÉTICOS POR ELETRÓNICOS (FLUOR)

A medida promoveu a distribuição, na Região Autónoma da Madeira, de balastros eletrónicos de lâmpadas fluorescentes tubulares, para substituição de balastros ferromagnéticos, eletrónicos, associados a lâmpadas tipo T8, no segmento do comércio e serviços, incluindo a hotelaria.

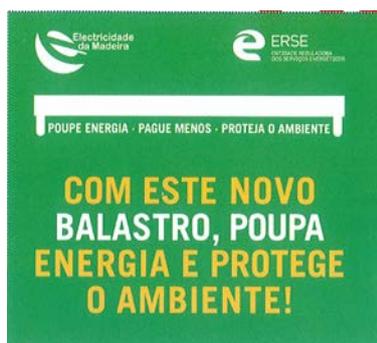
A distribuição dos balastros teve início no dia 21 de setembro de 2009 e esteve em vigor até 30 de setembro de 2011. As quantidades e modelos de balastros a entregar dependeram da identificação das necessidades que existiam na instalação (utilizando o formulário distribuído pela EEM) e da disponibilidade da campanha.

Desde o início da campanha até 30 de setembro de 2011 foram adquiridos 13 801 balastros (dos 50 000 previstos) por 126 clientes aderentes, o que correspondeu a uma média de 110 balastros por cliente.

Quadro 3-18 - Indicadores de execução e custos – Medida EEM_TC1

Número de balastos		Consumo evitado anual (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
50 000	13 801	3 112 200	1 045 950	406 456	161 312	0	19 626	300 000	20 702	706 456	201 640

Figura 3-24 - Imagens da implementação da medida EEM_TC1



IBD_TC2 – LEDs DE 7W (LED)

A medida consistiu na substituição de 14 675 lâmpadas de halogéneo dicroicas de 35 W por lâmpadas LED de 7 W, em instalações do sector terciário. Para além do previsto na candidatura (LEDs 7 W) verificou-se também a instalação de LEDs de 9, 6, 5, 4 e 3 W. Nos primeiros casos permitiu, sem alteração de custo previsto, substituir lâmpadas dicroicas de 50 W. Nos restantes casos permitiu uma redução de custo previsto na candidatura e assegurar simultaneamente a mesma intensidade de luz na substituição de lâmpadas dicroicas de 35 W e 50 W.

No que diz respeito aos potenciais consumidores participantes foi feito um levantamento e caracterização dos mesmos. Concorreram à presente medida um conjunto de candidatos, onde se destacam os grupos hoteleiros Pestana, Sheraton, Continental, Melia, Radisson, NOVOTEL, IBIS, VISABEIRA bem como as Cadeias de Lojas da CEPESA, a SACOOR, a Lusomundo, o Macdonalds, o sector bancário (MILLENNIUM, SANTANDER, BES, BBVA), o setor das telecomunicações, casinos, Municípios, escolas e aeroportos. Diferentes farmácias apresentaram-se também como potenciais utilizadores dos presentes equipamentos, tendo sido elaborados e discutidos relatórios de diagnóstico energético com os potenciais consumidores participantes.

Quadro 3-19 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_TC2

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo participante (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
15 000	14 675	1 182 636	3 892 389	135 000	80 709	225 000	58 014	300 000	174 049	660 000	312 773

Figura 3-25 - Imagens da implementação da medida IBD_TC2



ILUMINAÇÃO PÚBLICA

EDPD_TC2 – RELÓGIOS ASTRONÓMICOS

Esta medida visou a instalação de relógios astronómicos na iluminação pública nos municípios das áreas metropolitanas, comunidades urbanas e comunidades intermunicipais, com mais de 100 000 habitantes. Foram instalados sistemas de regulação de fluxo para controlo dos circuitos convencionais de iluminação pública com lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão.

Numa primeira fase a EDP Distribuição divulgou a medida através da sua página de internet e realizou contactos personalizados com as câmaras municipais, com entrega de material de divulgação, para seguidamente fazer um levantamento das situações existentes e passíveis de se candidatarem.

A seleção das candidaturas foi efetuada pelas câmaras que potenciavam maior redução de consumos com observação da ordem de inscrição.

Para esta medida foram recebidas 10 478 candidaturas, tendo sido contempladas 206 autarquias, com 12 618 postos de transformação e 1 463 754 luminárias envolvidos, num total de 12 618 equipamentos instalados.

Quadro 3-20 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_TC2

N.º de equipamentos		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1.600	12.618	19.114.200	213.536.965	1.026.500	799.632	625	35.548	256.000	208.286	1.283.125	1.043.466

Figura 3-26 - Imagens da implementação da medida EDPD_TC2

edp
Plano de Promoção da Eficiência no Consumo 2009/2010
EDP Distribuição SA
Rua Camilo Castelo Branco, 43, 2º
1000 - 044 Lisboa

RELÓGIOS ASTRONÓMICOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA
Formulário de candidatura

Data de recepção: ____/____/____
A preencher pelo EDP

Dados de identificação do cliente

Nome da instituição: Câmara Municipal de _____
 Código de Actividade Económica(CAE): _____
 Município: _____
 Código Postal: _____
 Pessoa de Contacto: _____ Função: _____
 Telefone: _____

Dados de identificação do posto de transformação

Código de Identificação do Local (CIL): _____
 Município: _____
 Código Postal: _____

Dados da factura de energia eléctrica de iluminação pública

Consumo de energia eléctrica anual (kWh): _____

REFRIGERAÇÃO

EDPC_TC1 – eCUBE PARA SISTEMAS DE FRIO EM SUPER/HIPERMERCADOS

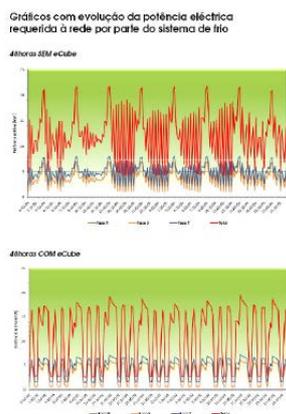
Esta medida promoveu a instalação, em Super/Hipermercados, da tecnologia *eCube*, com vista a reduzir os consumos energéticos em câmaras frigoríficas. O *eCube* é um dispositivo que contém um gel simulador de alimentos no seu interior. A utilização deste dispositivo para colocação das sondas de temperatura das câmaras de refrigeração, em vez da medição da temperatura do ar circulante nas referidas câmaras, permite uma redução dos ciclos de refrigeração/congelação.

Entre 1 de maio de 2009 e 30 de abril de 2011 decorreu o período de receção de candidaturas tendo sido recebidas 243. Foram realizadas visitas técnicas a 240 instalações. Foram apresentadas propostas a 150 instalações num total de 8 537 *eCubes*, não tendo sido efetuadas propostas a 89 instalações, pois a verba a financiar ultrapassaria o limite de registo na base de minimis, e tendo um cliente perdido o interesse na medida. Foram adjudicadas 136 propostas correspondentes a 7 843 *eCubes* (78% dos 10 000 *eCubes* previstos na candidatura), tendo sido instalados até 30 de setembro de 2011.

Quadro 3-21 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TC1

N.º de e-Cubes		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
10.000	7.843	9.518.250	8.455.131	1.453.600	1.077.314	0	62.744	363.400	270.039	1.817.000	1.410.097

Figura 3-27 - Imagens da implementação da medida EDPC_TC1



EDPC_TC2 – eCUBE: EMPRESAS COM NECESSIDADES DE FRIO

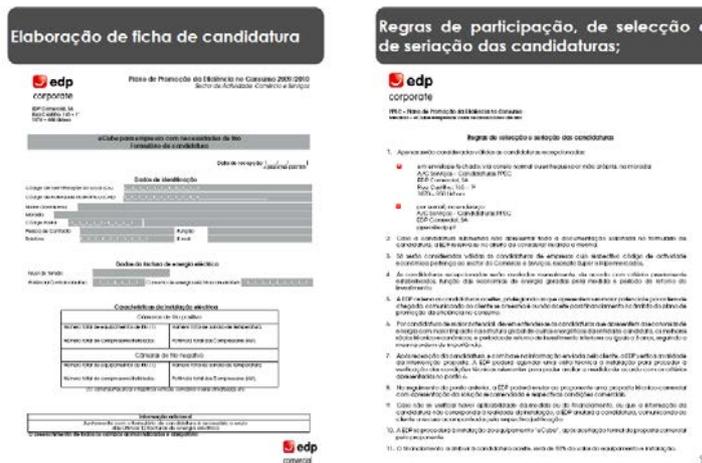
Esta medida procura promover a instalação, em empresas do sector dos serviços com necessidades de frio, excluindo super/hipermercados, da tecnologia eCube, com vista a reduzir os consumos energéticos em sistemas de frio. O eCube é um dispositivo que contém um gel simulador de alimentos no seu interior. A utilização deste dispositivo para colocação das sondas de temperatura das câmaras de refrigeração, em vez da medição da temperatura do ar circulante nas referidas câmaras, permite uma redução dos ciclos de refrigeração/congelamento.

Entre 1 de maio de 2009 e 30 de abril de 2011 decorreu o período de receção de candidaturas tendo sido recebidas 59. Foram realizadas visitas técnicas e/ou solicitados elementos técnicos às 59 instalações, tendo sido apresentadas propostas a todas, contemplando um total de 535 eCubes. Foram adjudicadas 37 propostas correspondentes a 230 eCubes (35% dos 661 eCubes da medida redimensionada), tendo sido instalados até 30 de setembro de 2011.

Quadro 3-22 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TC2

N.º de e-Cubes		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
661	230	474.160	462.075	96.083	31.593	0	1.840	24.021	8.070	120.104	41.503

Figura 3-28 - Imagens da implementação da medida EDPC_TC2



IBD_TC3 – FREECOOLING EM ÁREAS TÉCNICAS

A medida teve por objetivo contribuir para a redução do consumo de energia elétrica em sistemas de climatização de áreas técnicas, consistindo na instalação de unidades de *freecooling* nas áreas técnicas. Estes sistemas funcionam em complemento com as unidades de climatização existentes, através da utilização do potencial de arrefecimento do ar exterior.

No global foram alvo da divulgação inicial 50 empresas distribuídas por vários sectores dos serviços. A instalação das unidades de *freecooling* decorreu durante os anos de 2011 e 2012. No final foi possível superar a poupança alvo desta medida com 10 empresas e 30 sistemas de *freecooling*.

Após a avaliação de benefícios em cada uma das salas onde foram instaladas as unidades de *freecooling* foi elaborado o relatório de auditoria, que foi entregue a cada consumidor participante.

No final da execução da medida foi desenvolvido um documento com os resultados da medida e produzidas monofolhas com o relato dos resultados alcançados, para divulgar em futuras feiras ou conferências/workshops.

Quadro 3-23 - Indicadores de execução e custos – Medida IBD_TC3

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo participante (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
30	30	2 204 997	2 654 566	305 261	297 196	0	79 579	274 470	376 953	579 731	753 728

Figura 3-29 - Imagens da implementação da medida IBD_TC3

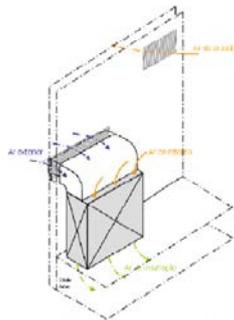


Fig. 2 - Esquema de funcionamento de uma unidade de freecooling.

SEMÁFOROS

ENERGIC_TCO1 – CASCAIS SEMÁFORO EFICIENTE

Esta medida visou a substituição integral de todas as óticas de lâmpada incandescente de semáforos existentes no Concelho de Cascais. Para tal foram intervencionadas as 1 470 óticas de semáforos distribuídos pelo concelho. As lâmpadas incandescentes (100 W) foram substituídas por lâmpadas LED de 8 W e 9 W.

Para a concretização desta medida, o promotor recorreu a uma parceria com o IDMEC no que diz respeito à análise dos consumos e com a empresa EYSSA-TESIS para a instalação do equipamento.

Quadro 3-24 - Indicadores de execução e custos – Medida ENERGIC_TCO1

Nº Equipamentos Instalados		Consumo Anual Evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1 247	1 470	432 502	454 871	176 747	138 998	44 187	34 749	0	0	220 934	173 747

Figura 3-30 - Imagens da implementação da medida ENERGIC_TCO1



LISE_TCO1 – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES POR LED EM TODOS OS SEMÁFOROS DA BAIXA POMBALINA

No âmbito desta medida foram intervencionados 295 semáforos, substituindo-se 753 lâmpadas incandescentes por óticas LED.

A área de intervenção desta medida foi delimitada a duas zonas, designadas de Zona 3 e Zona 4, sendo a tecnologia de cada zona fornecida por uma empresa diferente. A Zona 3 foi atribuída ao fornecedor Philips (tecnologia Lumined) e a Zona 4 ao fornecedor Soltráfego (tecnologia SP/LED da SCAE). A Eyssa-Tesis participa nesta medida, na qualidade de instalador. Durante o primeiro semestre de implementação da medida, a Philips comunicou à Lisboa E-Nova que se ia retirar deste projeto. Como resposta, ficou acordado que a Zona 3, inicialmente fornecida pela Philips, seria repartida pelos fornecedores Arquiled (tecnologia Arquign1) e Soltráfego (tecnologia SP/LED da SCAE), praticando-se os preços propostos inicialmente pela empresa Philips. Esta medida teve a tecnologia substituída distribuída da seguinte forma: 29% das óticas com tecnologia da Arquiled e 71% com tecnologia da Sóltrafego.

No período entre dezembro de 2009 e maio de 2010, foi intervencionada parte das Zonas 3 e 4. Durante o período compreendido entre junho e dezembro de 2010 foi concluída a substituição das óticas dos semáforos nos cruzamentos das Zonas 3 e 4.

Quadro 3-25 - Indicadores de execução e custos – Medida LISE_TCO1

Nº Equipamentos Instalados		Poupanças (MWh)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
751	753	258.139	241.459	119.189	115.377	26.303	14.797	30.024	24.392	175.515	154.565

Figura 3-31 - Imagens da implementação da medida LISE_TCO1



LISE_TCO2 – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES POR LED EM TODOS OS SEMÁFOROS DO EIXO MARQUÊS POMBAL – RESTAURADORES

No âmbito desta medida foram intervencionados 272 semáforos, substituindo-se 669 lâmpadas incandescentes por óticas LED.

A área de intervenção desta medida foi delimitada a duas zonas, designadas de Zona 1 e Zona 2, sendo a tecnologia de cada zona fornecida por uma empresa diferente. A Zona 1 foi atribuída ao fornecedor Arquiled (tecnologia Arquign1) e a Zona 2 ao fornecedor Eyssa-Tesis (tecnologia LED GT2, da Lumination). Esta medida teve a tecnologia substituída distribuída da seguinte forma: 53% das óticas com tecnologia da Arquiled e 47% com tecnologia da Eyssa Tesis.

A implementação desta medida iniciou-se em abril de 2009. Durante o primeiro semestre de implementação desta medida foi intervencionada a Zona 2, com tecnologia da Eyssa-Tesis, já usada em vários cruzamentos da cidade. Esta operação também contou com a intervenção da Eyssa-Tesis ao nível da instalação. A substituição das óticas dos semáforos nos cruzamentos da Zona 1 ficou concluída no final de 2010.

Quadro 3-26 - Indicadores de execução e custos – Medida LISE_TCO2

Nº Equipamentos Instalados		Poupanças (MWh)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
667	669	240.986	271.280	112.110	112.110	26.303	14.797	27.921	24.446	166.333	151.352

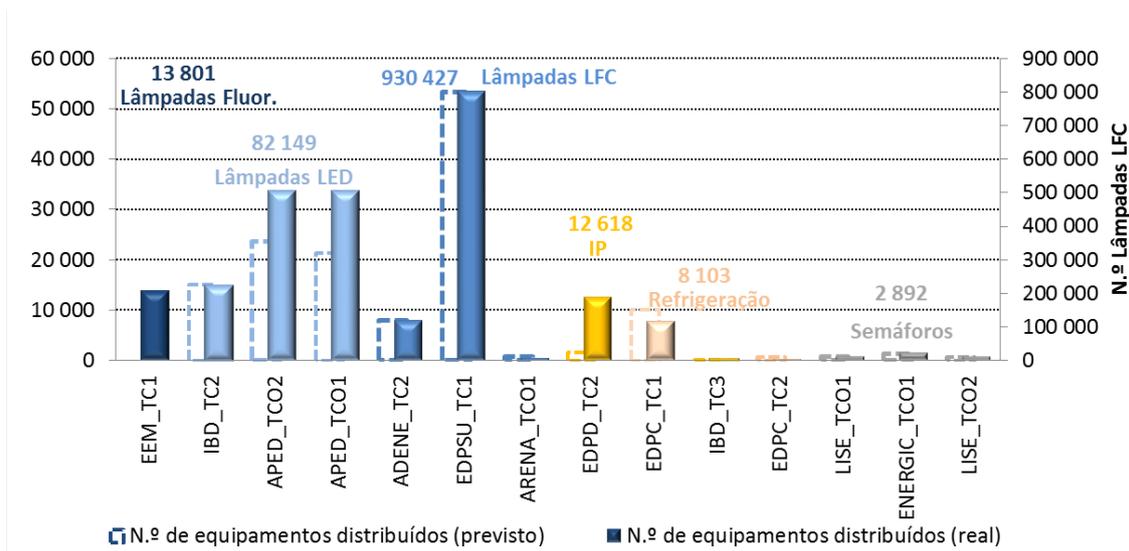
Figura 3-32 - Imagens da implementação da medida LISE_TCO2



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

Tal como referido no ponto anterior, foram implementadas catorze medidas no âmbito do segmento do Comércio e Serviços, sete que visaram a distribuição de lâmpadas mais eficientes (LFC, LED e fluorescentes), uma de iluminação pública, três de refrigeração e três de semáforos. O número de equipamentos instalados foi inferior ao previsto (Figura 3-33).

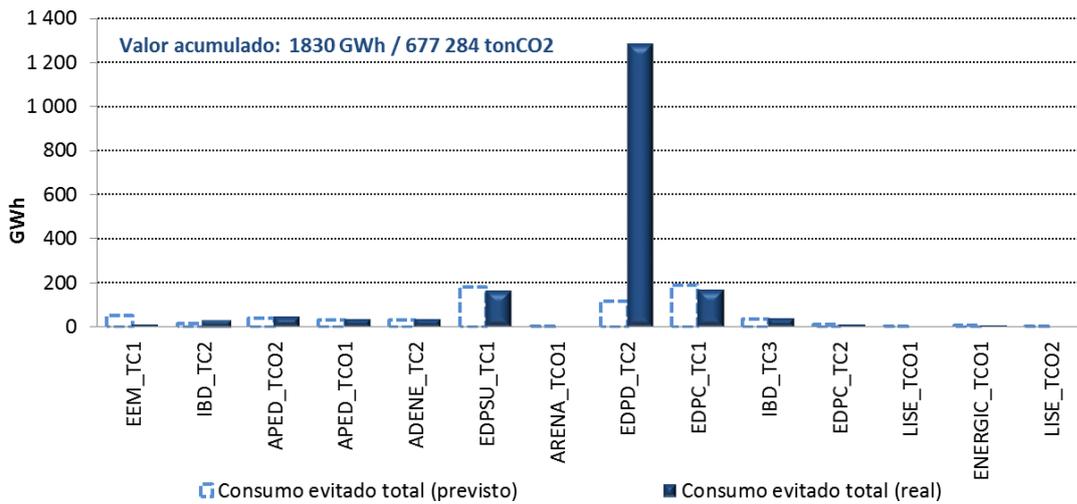
Figura 3-33 - Equipamentos instalados – Segmento Comércio e Serviços



No entanto a poupança de energia obtida foi superior à poupança prevista.

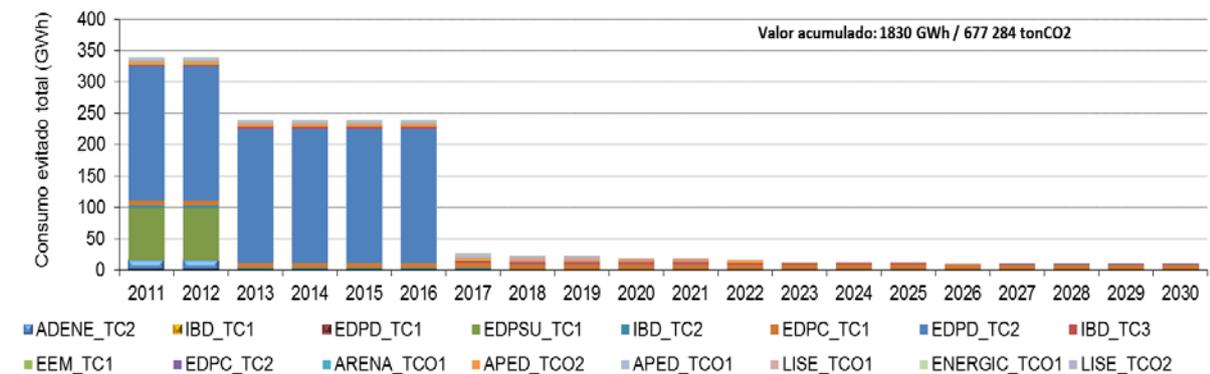
Para além da poupança de energia, a Figura 3-34 apresenta as emissões de CO₂ que estas medidas permitem evitar durante toda a vida útil dos equipamentos em causa. No total serão evitadas cerca de 677 mil toneladas de CO₂.

Figura 3-34 - Consumo evitado total e as respetivas emissões evitadas de CO₂ – Segmento Comércio e Serviços



No fim do período de vida útil (PVU) dos equipamentos instalados terá sido possível poupar cerca de 1 830 GWh, maximizando-se a poupança nos anos de 2011 e 2012.

Figura 3-35 - Consumo evitado total por ano – Segmento Comércio e Serviços

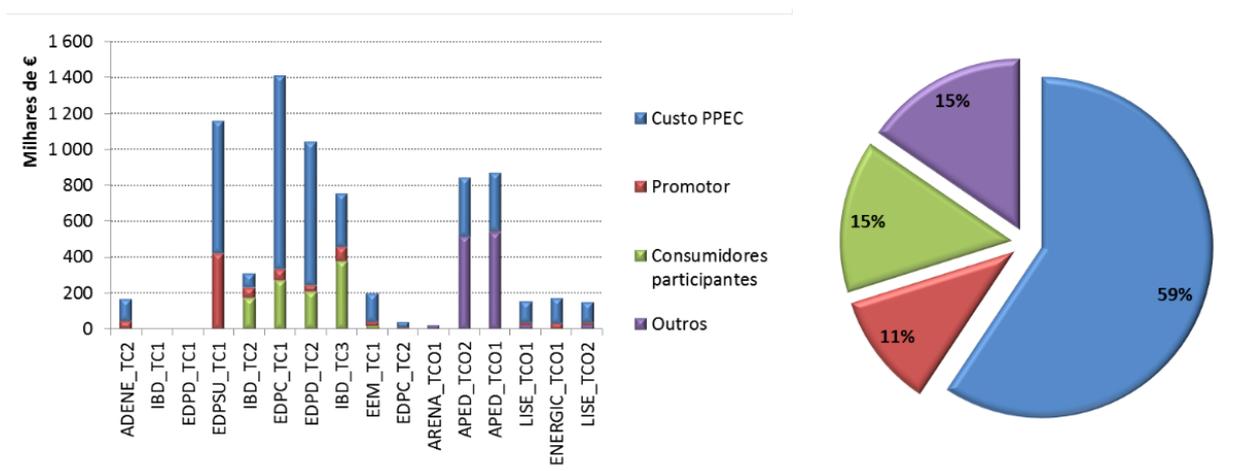


Esta poupança acumulada de cerca de 1 830 GWh equivale a 4,0% do consumo de energia elétrica verificado em 2012 em Portugal. Analisando apenas o impacto da poupança de 2012 no consumo nacional desse ano a redução foi de 0,7%.

Em termos de impacto no consumo do setor dos Serviços de 2012, a poupança das medidas nesse ano representa 2,2% do consumo de energia deste setor nesse ano.

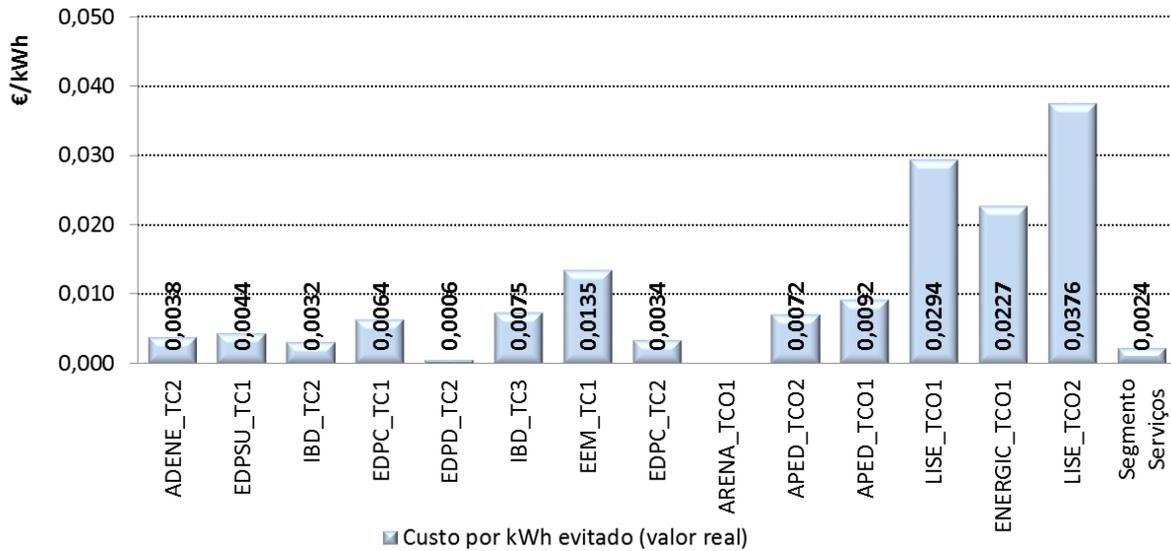
Ao nível dos custos as medidas do segmento dos serviços exibem a afetação presente na Figura 3-36. No PPEC 2009-2010 as regras passaram a prever, para as medidas tangíveis, uma comparticipação mínima do promotor, beneficiários ou parceiros de 20%, verificando-se que este valor foi superado, mais concretamente um financiamento de cerca de 15% por parte dos consumidores participantes, 11% pelos promotores e 15% por outras entidades parceiras.

Figura 3-36 - Custo Social – Segmento Comércio e Serviços



Em termos de custos unitários verifica-se que os consumidores de energia elétrica no seu todo (através da tarifa de Uso Global do Sistema) pagaram em média 0,0024 euros por cada kWh evitado no segmento dos Serviços (Figura 3-37).

Figura 3-37 - Custo PPEC por consumo evitado – Segmento Comércio e Serviços



Importa referir que os desvios negativos em termos de rácio benefício-custo observados em duas das medidas implementadas não prejudicam a sua ordem de mérito atribuída no processo de aprovação das medidas.

Os benefícios superam em muito os custos, conforme se evidencia na Figura 3-38. De referir que se alcança neste segmento um rácio benefício-custo muito superior ao previsto inicialmente (Figura 3-39).

Figura 3-38 - Benefício total vs custo do PPEC – Segmento Comércio e Serviços

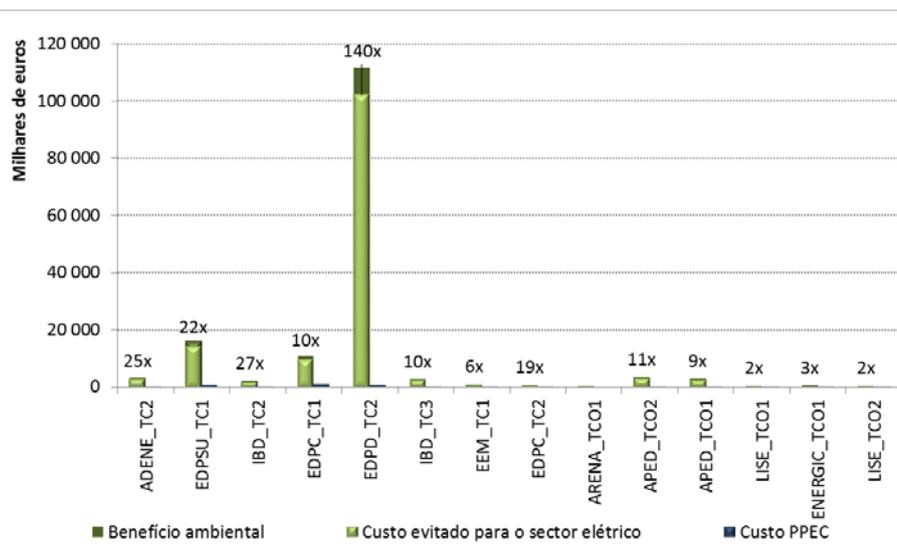
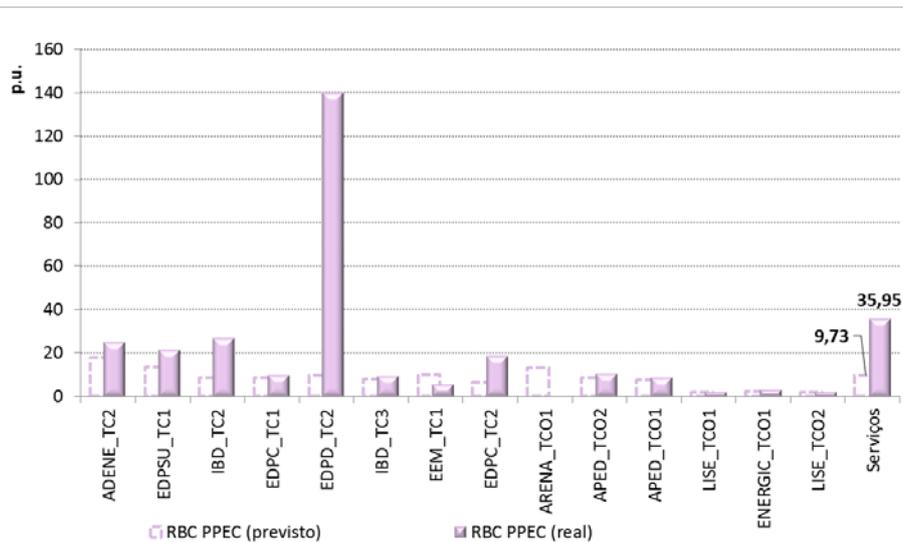


Figura 3-39 - Rácio Benefício-Custo PPEC – Segmento Comércio e Serviços



3.3 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO RESIDENCIAL

Foram seis as medidas aprovadas e implementadas no segmento Residencial. Seguidamente listam-se as medidas, por tipo de tecnologia:

Iluminação (LFC):

- AMES_TRO1 – Substituição de lâmpadas incandescentes – Mira Sintra e Pego Longo
- ARENA_TRO1 – Eco-bairros
- EEM_TR1 – Instalação de equipamentos de iluminação eficientes
- EDPSU_TR1 - Troca de CFL em bairros sociais
- EDPC_TR1 - Troca de CFLs em Supers e Hipermercados
- EDPD_TR2 - Campanha de troca de CFL

Adicionalmente foi aprovada a medida EDPD_TR1 – Painéis Solares (AQS), que não foi implementada por desistência do promotor.

No Quadro 3-27 são apresentados indicadores (previstos e reais) de custos, poupanças, emissões de CO₂ evitadas, benefícios totais e RBC para cada uma das medidas implementadas.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS
Avaliação dos resultados das Medidas Tangíveis

Quadro 3-27 - 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
EEM	EEM_TR1	Instalação de equipamentos de iluminação eficientes	263.685	129.280	81.920	32.424	30.310	11.997	8.413.141	2.814.275	31,9	21,8
EDPD	EDPD_TR1	Painéis Solares (AQS)	92.500	n.a.	18.700	0	6.919	0	1.223.478	0	13,2	n.a.
EDPSU	EDPSU_TR1	Troca de CFL em bairros sociais	1.576.000	782.330	173.014	172.331	64.015	63.763	15.016.887	14.957.589	9,5	19,1
EDPC	EDPC_TR1	Troca de CFLs em Supers e Hipermercados	1.695.750	1.051.380	183.828	183.828	68.016	68.016	15.955.443	15.955.443	9,4	15,2
EDPD	EDPD_TR2	Campanha de troca de CFL	1.430.800	723.473	151.388	150.497	56.013	55.684	13.139.776	13.062.496	9,2	18,1
ARENA	ARENA_TRO1	Eco-bairros	37.480	0	3.707	1.483	1.372	549	389.656	131.725	10,4	-
AMES	AMES_TRO1	Substituição de lâmpadas incandescentes – Mira Sintra e Pego Longo	25.191	25.191	2.711	2.754	1.003	1.019	240.788	244.590	9,6	9,7
TOTAL			5.121.407	2.711.654	615.268	543.317	227.649	201.027	54.379.167	47.166.117	10,6	17,4

* O promotor EDP Distribuição desistiu da implementação da medida EDPD_TR1. O promotor ARENA suportou a totalidade do custo da medida ARENA_TRO1.

No cômputo geral verifica-se que, por um lado, os custos reais foram 47% inferiores aos previstos e os benefícios inferiores em 13% do previsto e por outro lado, o RBC das medidas foi superior em 64% ao valor previsto.

Seguidamente apresenta-se uma descrição das medidas, seus indicadores físicos de execução e custos.

ILUMINAÇÃO (LFC)

AMES_TRO1 – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES – MIRA SINTRA E PEGO LONGO

Esta medida promoveu a substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas (LFCs) em dois bairros carenciados na Linha de Sintra: Pego Longo e Mira Sintra. Foram distribuídas 12 400 LFCs, cerca do dobro do previsto na candidatura.

As LFCs foram distribuídas no âmbito de duas sessões de formação que ocorreram em Setembro de 2009:

- Projeto de responsabilidade climática – Pego Longo (200 participantes).
- Mira Sintra bairro sustentável: Eficiência energética – do telhado ao candeeiro (200 participantes).

Os habitantes de Mira Sintra que não estiveram presentes tiveram a possibilidade de recolher as suas lâmpadas na Junta de Freguesia, mediante a apresentação de um cartão de eleitor ou de uma fatura de eletricidade comprovativa da residência.

Estima-se que tenham sido beneficiadas com esta medida cerca de 2 067 famílias.

Quadro 3-28 - Indicadores de execução e custos – Medida AMES_TRO1

N.º de LFC		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
6.894	12.400	451.803	458.937	25.191	25.191	6.298	11.314	0	0	31.489	36.505

Figura 3-40 - Imagens da implementação da medida AMES_TRO1



ARENA_TRO1 – ECO-BAIRROS

A medida distribuiu lâmpadas fluorescentes compactas de 11W a famílias residentes em bairros sociais, em troca de lâmpadas incandescentes de 60W.

Foi considerado um universo de 50 bairros sociais, com 50 famílias por bairro, perfazendo um total de 2 500 famílias.

Em virtude de ter sido fraca a adesão das famílias ao projeto iniciaram-se contactos com as Juntas de Freguesia de outras zonas do Arquipélago.

Foram elaborados flyers para cada freguesia, para divulgação do projeto e da data e do local de substituição, para distribuição entre as famílias a abranger pela medida.

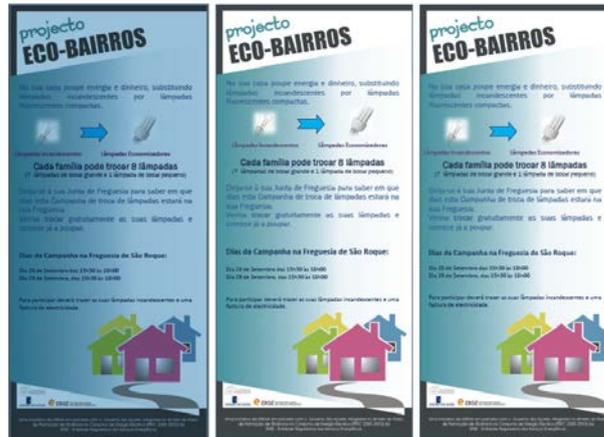
Foram trocadas cerca de 8000 lâmpadas (40% do previsto na candidatura).

Por extinção do promotor a medida não foi participada pelo PPEC, tendo os respetivos custos sido suportados pelo promotor.

Quadro 3-29 - Indicadores de execução e custos – Medida ARENA_TRO1

Nº de LFC		Consumo evitado anual (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Promotor (€)		Custo Beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
20.000	8.000	617.909	247.163	37.480	0	0	n.a	9.370	n.a	46.850	n.a

Figura 3-41 - Imagens da implementação da medida ARENA_TRO1



EEM_TR1 – INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO EFICIENTES

Esta medida promoveu a utilização de lâmpadas de baixo consumo em detrimento das lâmpadas incandescentes, vulgarmente usadas em quase todas as habitações da Região Autónoma da Madeira, com a substituição de lâmpadas fluorescentes compactas no segmento residencial, disponibilizando para o efeito diferentes tipos definidos pelo formato, pela potência e pelo casquilho, indo de encontro ao interesse dos clientes deste segmento. Podiam aderir à campanha de substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas todos os clientes domésticos da EEM, podendo ser levantadas por cliente até 10 lâmpadas, sendo o custo das lâmpadas parcialmente suportado pelos consumidores participantes através da fatura de energia elétrica, durante 12 meses, ou pagando na totalidade aquando do levantamento das lâmpadas.

A EEM começou por apurar as preferências dos consumidores, com base na análise das lâmpadas distribuídas na anterior campanha, realizada em 2008 no âmbito do PPEC 2007, e com base num inquérito realizado para avaliar as necessidades relativamente aos formatos, casquilhos e potências das lâmpadas fluorescentes compactas.

A distribuição de lâmpadas teve início no dia 21 de setembro de 2009 nas lojas da EEM, em todos os concelhos da Região Autónoma da Madeira, e esteve em vigor até 30 de setembro de 2011.

Desde o início da campanha até 30 de setembro de 2011, foram distribuídas 113 185 lâmpadas (das 250 000 previstas) por 11 979 clientes da EEM do segmento residencial, o que corresponde a uma média de 9 lâmpadas por cliente.

Quadro 3-30 - Indicadores de execução e custos – Medida EEM_TR1

Número de LFC		Consumo evitado anual (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
250 000	113 185	11 702 813	4 632 023	263 685	129 280	0	16 231	422 250	169 453	685 935	314 964

Figura 3-42 - Imagens da implementação da medida EEM_TR1



EDPSU_TR1 - TROCA DE CFL EM BAIROS SOCIAIS

Esta medida pretendeu promover a utilização de lâmpadas fluorescentes compactas (LFCs) em 20 bairros sociais, sendo trocadas 4 lâmpadas incandescentes por 4 LFCs, num total de 800 000 lâmpadas.

A EDP SU solicitou à ERSE o alargamento do âmbito da medida para que esta não se limitasse ao interior dos bairros sociais, podendo ser alargada a eventos de cariz popular fora de Lisboa e Porto ou a zonas geográficas mais desfavorecidas (ganho médio mensal bruto \leq 80% da média nacional), tendo a ERSE aprovado esta solicitação.

Para chegar às famílias carenciadas, a EDP SU optou por fazer a distribuição das lâmpadas através de instituições/entidades locais que prestassem apoio social e nos concelhos de menor poder de compra. Neste sentido, o promotor estabeleceu parcerias com a ENTREAJUDA e o Governo Civil de Évora. Através dos pontos de distribuição da ENTREAJUDA, assim como das suas instituições parceiras, esta medida chegou aos distritos de Aveiro, Coimbra, Leiria, Lisboa, Portalegre, Porto, Setúbal e Viana do Castelo.

No decorrer do processo de distribuição, a EDP SU, deparando-se com mais dificuldades e atrasos na distribuição das lâmpadas, começou a planear novas formas de distribuição designadamente através da Fundação EDP, das lojas EDP, das carrinhas “Troca de lâmpadas”, etc.

As carrinhas “Troca de lâmpadas” percorreram os conselhos carenciados previamente identificados, 120 no total face aos 113 inicialmente previstos. A presença da carrinha foi antecipada por uma campanha de

comunicação efetuada através das rádios locais e também do envio prévio de notas de imprensa aos meios de comunicação locais.

No âmbito da implementação desta medida foram distribuídas 796 841 lâmpadas (99,6 % das 800 000 previstas na candidatura) através dos vários canais de distribuição.

Quadro 3-31 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPSU_TR1

N.º de LFC		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	real	Previsto	real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
800.000	796.841	24.716.340	24.618.741	1.576.000	782.330	394.000	597.180	0	0	1.970.000	1.379.510

Figura 3-43 - Imagens da implementação da medida EDPSU_TR1



EDPC_TR1 - TROCA DE CFLS EM SUPERS E HIPERMERCADOS

Esta medida promoveu a utilização de lâmpadas fluorescentes compactas, com vista a transformar o mercado no sentido de opções energéticas mais eficientes. As lâmpadas, duas por participante, num total de 850 000, foram distribuídas em Supermercados e Hipermercados mediante a entrega de uma lâmpada incandescente e o preenchimento de um questionário por parte dos participantes.

Foram contactadas duas cadeias de distribuição com maior representatividade e capilaridade a nível nacional (Pingo Doce e Modelo e Continente), mas apenas uma, o Modelo Continente, se mostrou receptiva à medida.

Quadro 3-32 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPC_TR1

N.º de lâmpadas		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
850.000	850.000	26.261.111	26.261.111	1.695.750	1.051.380	565.250	477.594	0	0	2.261.000	1.528.974

Figura 3-44 - Imagens da implementação da medida EDPC_TR1



EDPD_TR2 - CAMPANHA DE TROCA DE CFL

A medida promoveu a troca de lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas (LFC) nas escolas secundárias em Portugal Continental.

A divulgação da medida foi realizada através de entidades com contacto direto com as escolas secundárias (Ministério da Educação e agência Sair da Casca), o que teve como resultado a inscrição de 32% do universo de escolas do ensino secundário (275). A escolha das escolas foi realizada através da ordem de chegada das candidaturas efetuadas na página de internet da EDP.

Foram adquiridas 700 000 LFC aos fornecedores, das quais 695 883 foram entregues aos beneficiários LFC. As restantes 4 117 constituíram quebras de *stock*, não tendo por isso sido comparticipadas pelo PPEC.

Em janeiro de 2010, o promotor formulou um pedido à ERSE para alterar a mecânica da medida e entregar 4 LFC em troca de uma lâmpada incandescente, alteração com a qual a ERSE concordou.

Em setembro de 2010, a EDP Distribuição solicitou que das 700 000 LFC, 100 000 fossem distribuídas com a revista Visão. Face às dificuldades de distribuição pelas escolas e porque de alguma forma preserva a vertente educativa, a ERSE concordou com esta alteração.

Da análise dos questionários (realizada por uma entidade externa), retiram-se as seguintes conclusões:

- Cerca de 80% da população já usa LFC
- O número médio de lâmpadas por habitação é de 10 (aproximação), das quais 6 (aproximação) são LFC
- Cerca de 80% respondeu que tenciona usar a LFC
- Nos distritos onde foram recolhidos mais inquéritos (Porto, Leiria e Viseu) verifica-se que as lâmpadas estão acesas entre 5,5 horas por dia, em média.

Quadro 3-33 - Indicadores de execução e custos – Medida EDPD_TR2

N.º de LFC		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	real	Previsto	real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
700.000	695.883	21.626.798	21.499.601	1.430.800	723.473	613.200	180.868	0	0	2.044.000	904.342

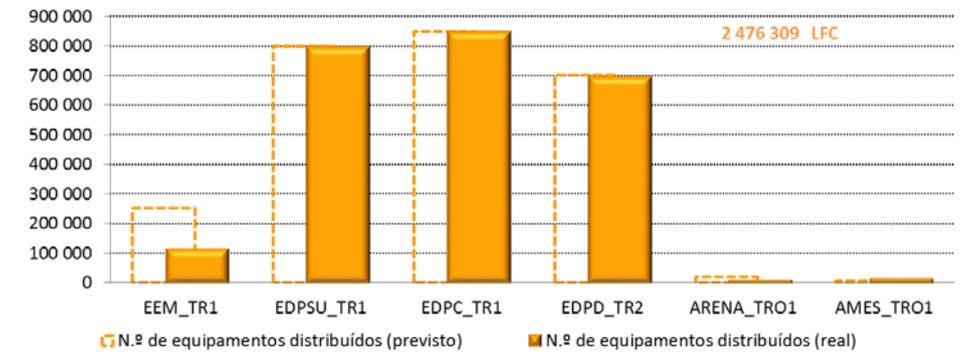
Figura 3-45 - Imagens da implementação da medida EDPD_TR2



ANÁLISE DE INDICADORES DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS NO SEGMENTO RESIDENCIAL

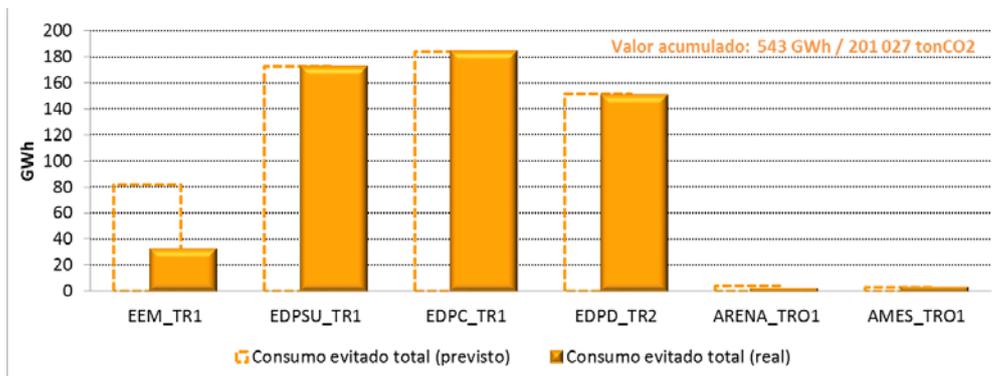
Tal como referido no ponto anterior, foram implementadas seis medidas no âmbito do segmento residencial, relativas à distribuição de LFCs, tendo sido distribuídas 2,5 milhões de LFCs (94% do número de equipamentos proposto nas candidaturas (Figura 3-46).

Figura 3-46 - Equipamentos distribuídos – Segmento Residencial



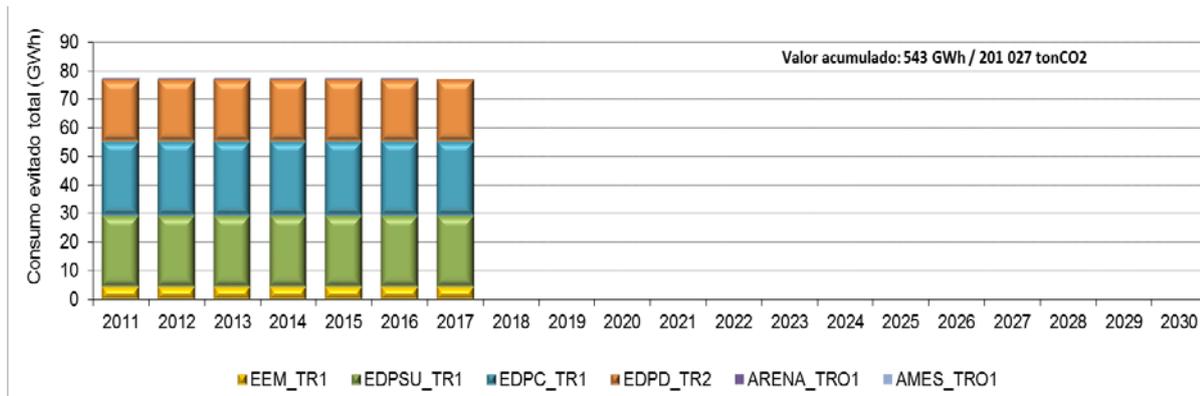
A Figura 3-47 apresenta as emissões de CO₂ que estas medidas permitem evitar durante toda a vida útil dos equipamentos em causa. No total serão evitadas cerca de 201 mil toneladas de CO₂.

Figura 3-47 - 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 543 GWh, podendo observar-se na Figura 3-48 a distribuição ao longo do PVU e a contribuição de cada medida em cada ano.

Figura 3-48 - Consumo evitado total por ano

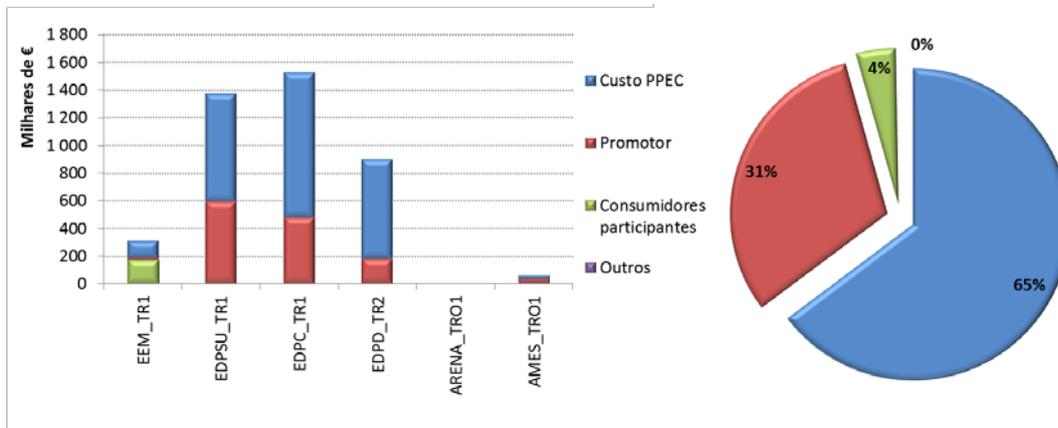


Este valor equivale ao consumo anual de cerca de 183 mil famílias, assumindo um consumo médio anual de cerca de 3 000 kWh por família. Esta poupança acumulada, de cerca de 543 GWh, equivale a 1,2% do consumo de energia elétrica de 2012 em Portugal. Analisando apenas o impacto da poupança de 2012 no consumo nacional desse ano a redução foi de 0,2%.

Em termos de impacto no consumo doméstico de 2012, a poupança das medidas nesse ano representa 0,6% do consumo de energia deste setor. Considerando apenas a medida implementada pela EEM o impacto do consumo evitado em 2012 na Região Autónoma da Madeira, foi de 0,6% do consumo doméstico da região.

Ao nível dos custos as medidas do segmento residencial exibem a afetação presente na Figura 3-49. No PPEC 2009-2010 as regras passaram a prever, para as medidas tangíveis, uma comparticipação mínima do promotor, beneficiários ou parceiros de 20%, verificando-se um financiamento de 35% do custo social das medidas por parte dos promotores e consumidores participantes.

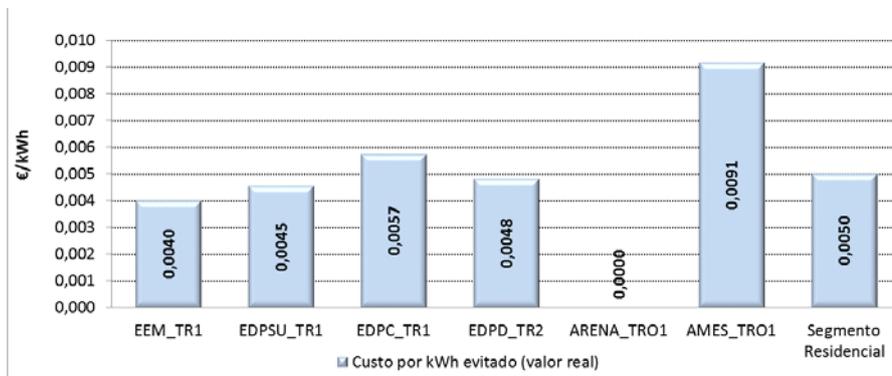
Figura 3-49 - Custo Social - Segmento Residencial



Nota: Os custos da medida ARENA_TRO1 não foram reportados à ERSE.

Em termos de custos unitários no segmento residencial verifica-se que os consumidores de energia elétrica no seu todo (através da tarifa de Uso Global do Sistema) pagaram em média 0,0050 euros por cada kWh evitado no segmento doméstico (Figura 3-50).

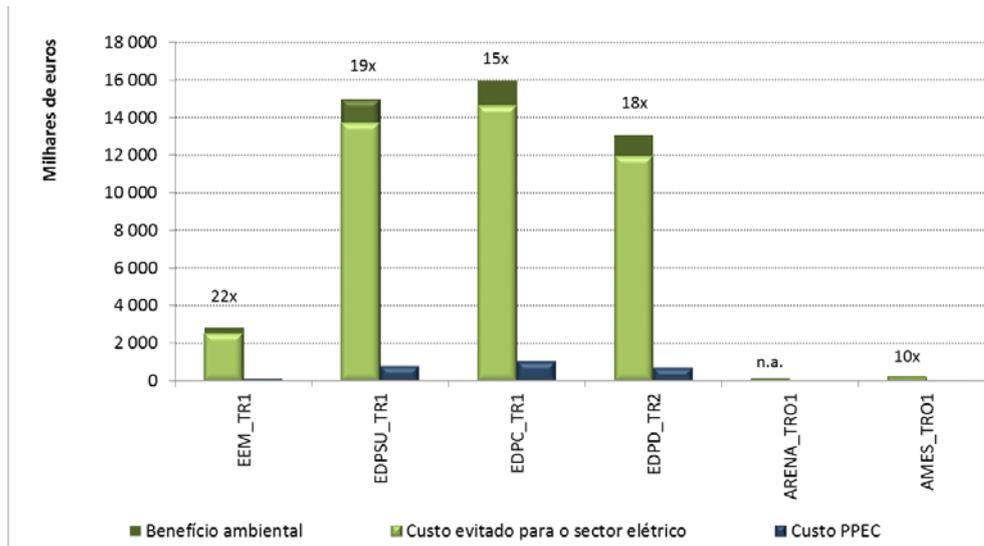
Figura 3-50 - Custo PPEC por kWh evitado - Segmento Residencial



Nota: Os custos da medida ARENA_TRO1 não foram reportados à ERSE, pelo que os custos suportados pelo PPEC são nulos.

Os benefícios superam em muito os custos, conforme se evidencia na Figura 3-51.

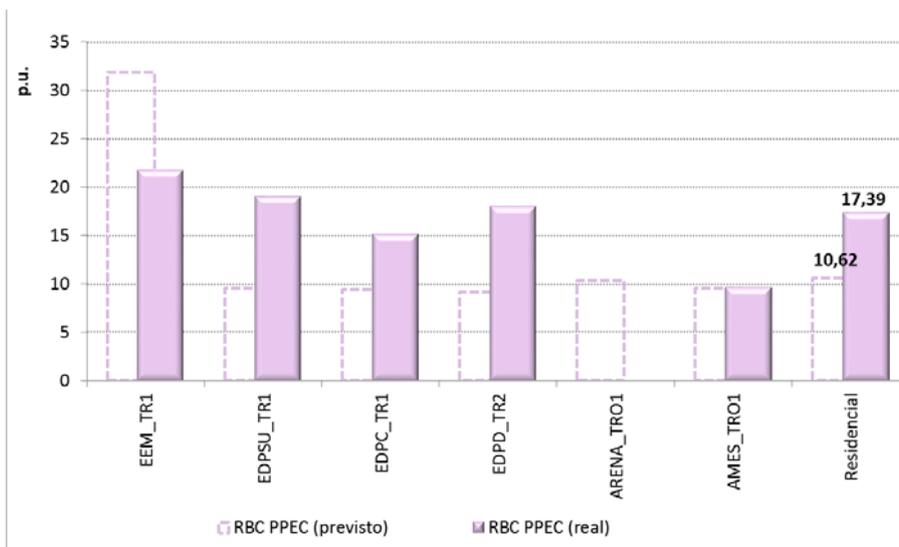
Figura 3-51 - Benefício total vs custo do PPEC - Segmento Residencial



Nota: Os custos da medida ARENA_TRO1 não foram reportados à ERSE, pelo que os custos suportados pelo PPEC são nulos.

Uma das medidas apresenta um rácio benefício-custo obtido inferior ao previsto. No entanto, importa referir que esses desvios negativos não prejudicam a sua ordem de mérito atribuída no processo de aprovação das medidas (Figura 3-52).

Figura 3-52 - Rácio Benefício-Custo PPEC- Segmento Residencial

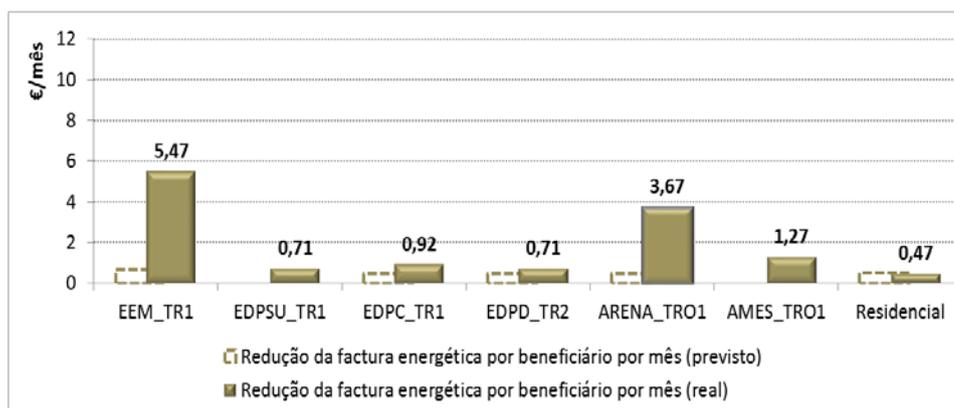


Nota: Os custos da medida ARENA_TRO1 não foram reportados à ERSE, pelo que os custos suportados pelo PPEC são nulos.

Como seria de esperar face ao já exposto, os benefícios na perspetiva dos consumidores participantes das medidas implementadas originam reduções na fatura energética mensal diferenciadas, que são explicadas sobretudo pelo número médio de LFC entregues a cada consumidor e com a poupança unitária

conseguida com a substituição das lâmpadas incandescentes por essas LFC. Por exemplo, na medida EEM_TR1 cada consumidor de energia elétrica que participou na medida poupa 5,47 euros/mês na sua fatura (Figura 3-53), durante os 7 anos de vida útil.

Figura 3-53 - Redução da fatura energética por consumidor participante - Segmento Residencial



4 AVALIAÇÃO GLOBAL DO PPEC 2009-2010

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 seguinte 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 2009-2010 foi superior à prevista na fase de aprovação das medidas. A execução orçamental foi inferior ao planificado mas os benefícios recolhidos são substancialmente superiores resultando num rácio benefício-custo de 24. Nestas circunstâncias é possível afirmar que para um investimento de 13 milhões de euros obtêm-se benefícios de 316 milhões de euros.

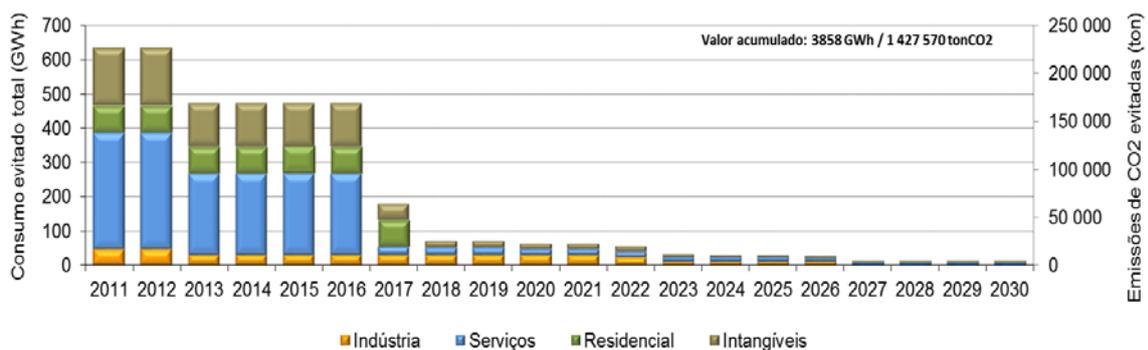
Quadro 4-1 - Indicadores de execução das medidas implementadas

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	4 235 073	3 909 020	-8%	n.d.	1 026 288	-	n.d.	379 727	-	n.d.	83 441 299	-	n.d.	21,3	-
Indústria	4 858 388	2 269 382	-53%	1 633 487	458 195	-72%	604 390	169 532	-72%	88 693 554	27 354 967	-69%	18,3	12,1	-34%
Comércio	6 251 584	4 332 123	-31%	755 055	1 830 498	142%	279 370	677 284	142%	60 856 904	155 732 573	156%	9,7	35,9	269%
Residencial	5 121 407	2 711 654	-47%	615 268	543 317	-12%	227 649	201 027	-12%	54 379 167	47 166 117	-13%	10,6	17,4	64%
Tangíveis	16 231 379	9 313 159	-43%	3 003 809	2 832 010	-6%	1 111 409	1 047 844	-6%	203 929 625	230 253 657	13%	12,6	24,7	97%
TOTAL	20 466 452	13 222 179	-35%	3 003 809	3 858 298	28%	1 111 409	1 427 570	28%	203 929 625	313 694 956	54%	12,6	23,7	89%

n.d. - não definido

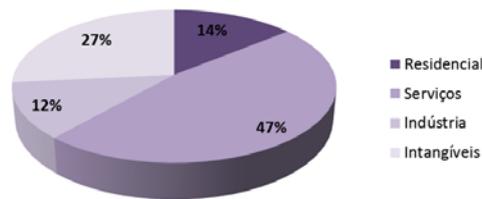
A Figura 4-1 apresenta o consumo de energia elétrica evitado pela implementação das medidas do PPEC, em cada ano, para o total dos três segmentos das medidas tangíveis e para as medidas intangíveis.

Figura 4-1 - Consumo evitado em cada ano decorrente da implementação das medidas aprovadas no PPEC 2009-2010



O valor das poupanças de energia elétrica acumuladas, resultantes da implementação das 28¹⁶ medidas tangíveis, é cerca de 2 832 GWh. A poupança estimada das 19 medidas intangíveis é de cerca de 1 026 GWh, considerando o mesmo custo social por unidade de energia evitada das medidas tangíveis. A poupança acumulada permitirá evitar a emissão total de 1 428 mil toneladas de CO₂, com a repartição por segmento que se apresenta na Figura 4-2.

Figura 4-2 - Emissões evitadas de CO₂ por segmento



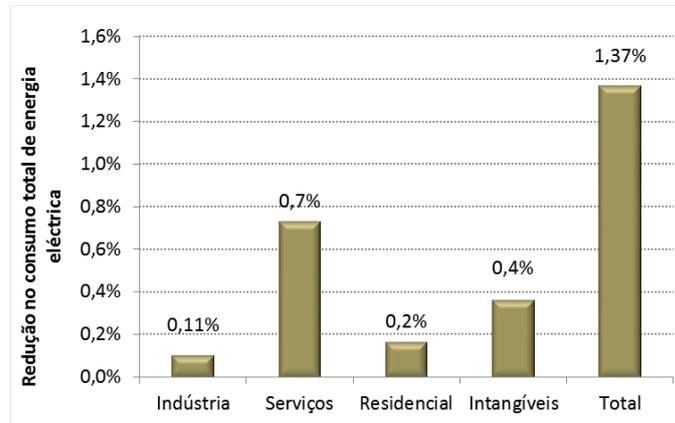
A implementação das medidas aprovadas no âmbito do PPEC 2009-2010 produziu e continuará a produzir efeitos mensuráveis ao nível da redução de consumos até que se esgote o período de vida útil dos equipamentos das medidas tangíveis.

Os efeitos benéficos das medidas implementadas permanecerão até ao ano de 2030, período até ao qual se esgotará a vida útil dos equipamentos eficientes instalados no âmbito deste Plano. A poupança obtida neste período equivale ao consumo anual de cerca de 1 302 mil famílias, assumindo um consumo médio anual de cerca de 3 000 kWh por família. Esta poupança acumulada equivale a 8,4% do consumo de energia elétrica previsto para Portugal em 2012.

Considerando apenas o consumo evitado em 2012 nesta análise, o segmento 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 0,7% do consumo nacional.

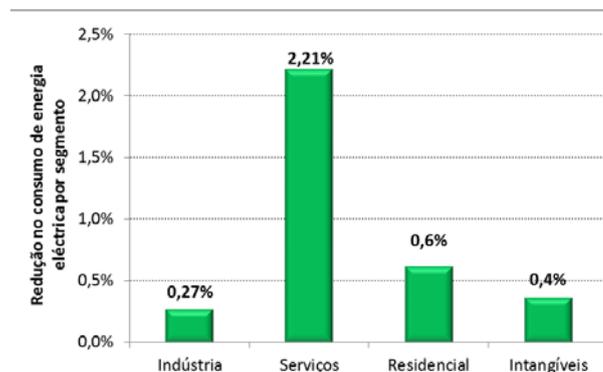
¹⁶ São 31 as medidas tangíveis aprovadas, das quais se registaram três desistências.

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



Analisando por setor, o setor do comércio e serviços é simultaneamente o que mais beneficia com as medidas implementadas no âmbito deste segmento, com uma redução superior no seu consumo (Figura 4-4).

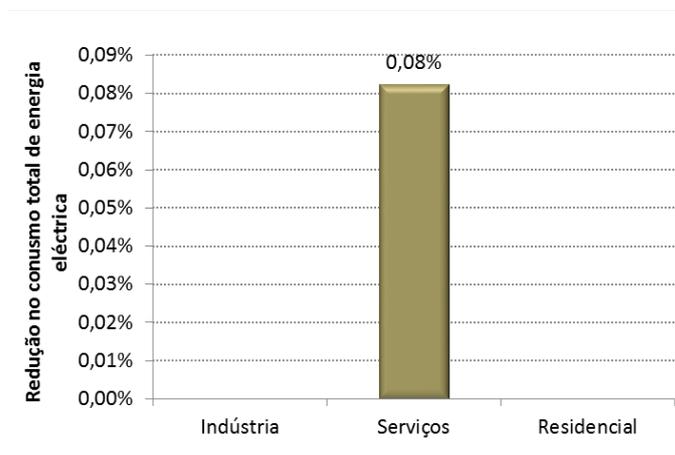
Figura 4-4 - Impacte no consumo de energia eléctrica de cada segmento no ano de 2012



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

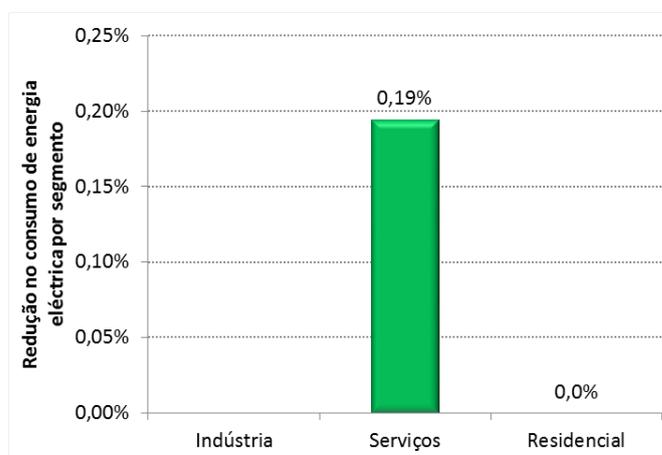
Analisando a Região Autónoma dos Açores (RAA), o consumo evitado em 2012 da medida nos serviços implementada nos Açores representa 0,08% do consumo do arquipélago nesse ano.

Figura 4-5 - Impacte no consumo de energia eléctrica na RAA no ano de 2012



Considerando o consumo por segmento, o consumo evitado no segmento do comércio e serviços representa 0,19% do consumo nos serviços da RAA.

Figura 4-6 - Impacte no consumo de energia eléctrica de cada segmento na RAA no ano de 2012



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

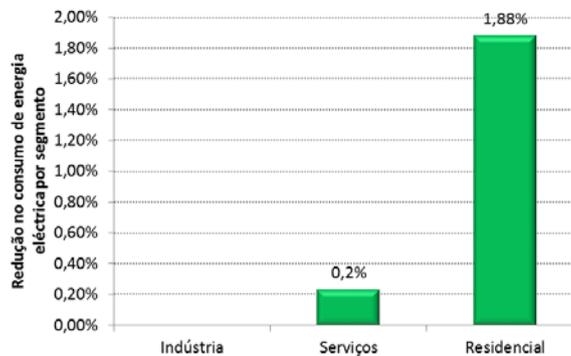
Analisando a Região Autónoma da Madeira (RAM), o consumo evitado em 2012 das duas medidas implementadas na Madeira representa 0,7% do consumo do arquipélago nesse ano.

Figura 4-7 - Impacte no consumo de energia elétrica na RAM no ano de 2012



Considerando o consumo por segmento, o consumo evitado no segmento residencial representa 1,88% do consumo doméstico da RAM.

Figura 4-8 - Impacte no consumo de energia elétrica de cada segmento na RAM 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 2009-2010, a saber: (i) benefício para o setor elétrico (dado pelo custo evitado de fornecimento de energia elétrica¹⁷); (ii) benefício ambiental (consumo evitado x valorização económica das emissões de CO₂¹⁸); (iii) custos financiados pelo PPEC 2009-2010; (iv) custos suportados pelos promotores; (v) custos suportados pelos participantes, isto é, pelos

¹⁷ 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.

¹⁸ O benefício ambiental dado pela valorização económica das emissões de CO₂ evitadas é de 0,0088 euros/kWh. Valor este 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.

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; e (xiii) número de equipamentos distribuídos.

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 muito positiva entre os custos com medidas tangíveis financiados pela tarifa de energia elétrica (cerca de 9 milhões de euros) e os benefícios obtidos (avaliados em cerca de 232 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 84 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 316 milhões de euros.

Os custos suportados pelos promotores e ressarcidos pelo PPEC são recuperados pela tarifa de Uso Global do Sistema, que faz parte 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 2009-2010 nas tarifas de Acesso às Redes de 2012 foi de 0,43% e nas tarifas de Venda Clientes Finais de 2012 foi de 0,38%, embora largamente compensados pelos benefícios que proporcionaram no setor elétrico, conforme demonstrado anteriormente.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Avaliação global do PPEC 2009-2010

Quadro 4-2 - Resumo de indicadores em resultado da implementação das medidas do PPEC 2009-2010

	Benefício			Custos						Benefício na perspectiva do participante	Consumo				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 (2011-2030)	
	€	€	€	€	€	€	€	€	%		MWh	MWh	%	MWh	
Indústria	24 454 681	2 900 286	27 354 967	2 269 382	279 282	761 245	0	3 309 909	69%	38 653 691	18 283 842	0	0,00%	458 195	173 769
Serviços	142 440 171	13 292 402	155 732 573	4 332 123	789 931	1 058 099	1 125 171	7 305 323	59%	252 284 217	15 271 917	238 600	1,56%	1 830 498	1 049 990
Residencial	43 213 147	3 952 970	47 166 117	2 711 654	1 297 064	169 453	11 314	4 189 485	65%	80 116 408	12 643 073	77 718	0,61%	543 317	2 476 309
Tangíveis	210 108 000	20 145 657	230 253 657	9 313 159	2 366 277	1 988 798	1 136 485	14 804 718	63%	371 054 316	46 198 833	316 318	0,68%	2 832 010	3 700 068
Intangíveis*	76 140 742	7 300 556	83 441 299	3 909 020	257 441	0	1 198 600	5 365 061	73%	134 465 851	-	0	-	1 026 288	-
Total	286 248 742	27 446 214	313 694 956	13 222 179	2 623 718	1 988 798	2 335 085	20 169 779	66%	505 520 167	46 198 833	316 318	0,68%	3 858 298	3 700 068

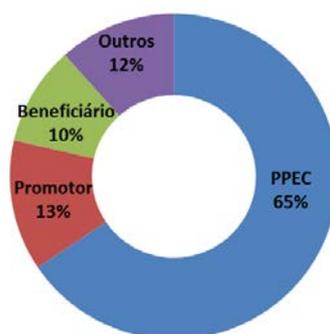
* Considerando o mesmo custo por unidade de energia evitada entre medidas tangíveis e intangíveis

	RBC PPEC	RBC Participante	RBC Social	Custos PPEC/ consumo evitado
	p.u.	p.u.	p.u.	€/kWh
Indústria	12,1	50,8	8,3	0,0050
Serviços	35,9	238,4	21,3	0,0024
Residencial	17,4	472,8	11,3	0,0050
Tangíveis	24,7	186,6	15,6	0,0033

RBC = Rácio Benefício-Custo

No gráfico seguinte observa-se que o financiamento necessário para a implementação da totalidade das medidas aprovadas não provém só do PPEC (13 milhões de euros) mas também de capitais próprios investidos pelos promotores e outras entidades, no montante de cerca de 4 959 milhões euros, e ainda de participações dos beneficiários das medidas que ascendem a cerca de 1 989 mil euros. De facto, a participação do promotor, outras entidades e dos beneficiários representam cerca de 35% do investimento necessário para a realização das medidas o que atesta o seu comprometimento e empenho na eficiência energética bem como o efeito multiplicador gerado pelo PPEC. Verifica-se que nas medidas intangíveis a participação do custo suportada pelo PPEC é de 73%, enquanto nas medidas tangíveis essa participação se cinge a 63%.

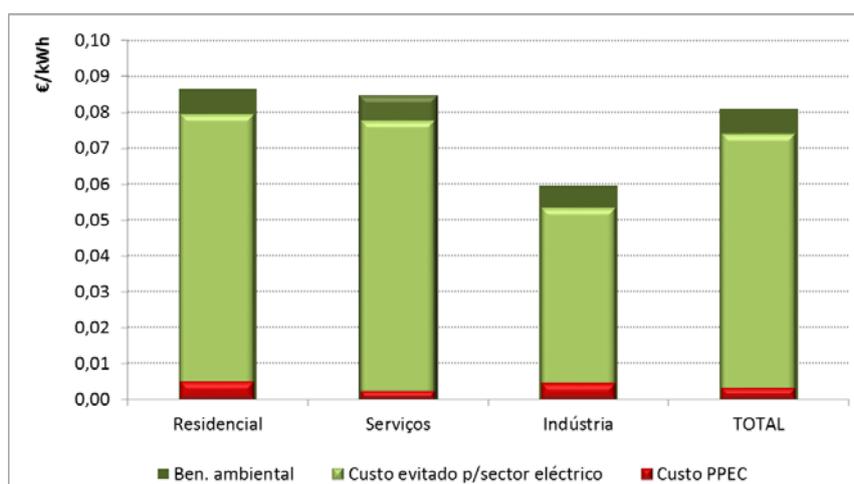
Figura 4-9 - Alavancagem financeira do PPEC



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 0,0033 euros/kWh, apresentando as medidas residenciais 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 4-10 - Benefícios e custos das medidas tangíveis por unidade de consumo evitado

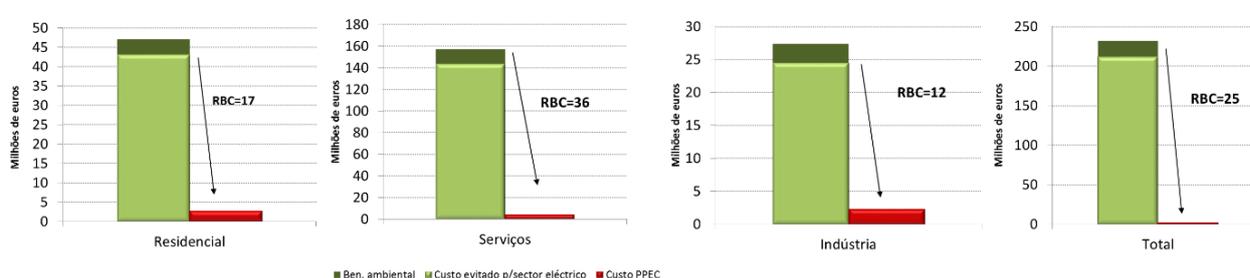


Importa referir que o custo financiado pelo PPEC, por unidade de consumo evitado (0,0033 euros/kWh), é inferior ao diferencial de custo de produção de energia elétrica de origem renovável face à produção em centrais convencionais. Para 2012, o valor estimado para este diferencial de custo é de 0,09 euros/kWh¹⁹. 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 atualmente 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 4-11 ilustra o custo PPEC e o benefício social das medidas 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 17 vezes superiores aos custos.

¹⁹ "Tarifas e Preços para a Energia Elétrica e Outros Serviços em 2012", de dezembro de 2011.

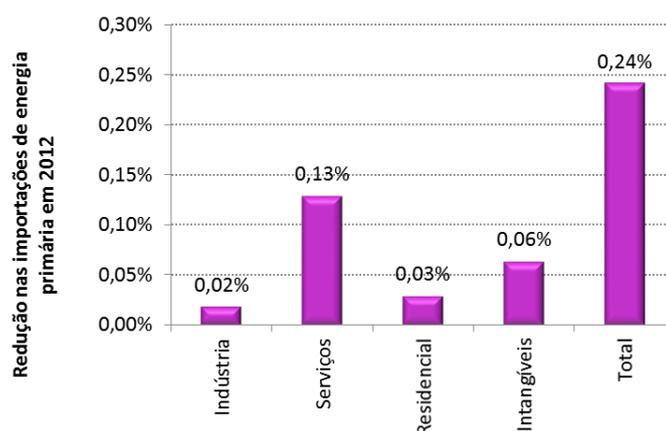
Figura 4-11 - Custos PPEC e benefícios sociais das medidas tangíveis



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 13%²⁰.

O consumo evitado em 2012 pelas medidas do PPEC 2009-2010 representa cerca de 1,80%²¹ da produção térmica em regime ordinário nesse mesmo ano, assumido 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 0,24% da energia primária importada para produção de energia elétrica.

Figura 4-12 - Impacte da poupança de energia de 2012 nas importações de energia primária para produção de energia elétrica



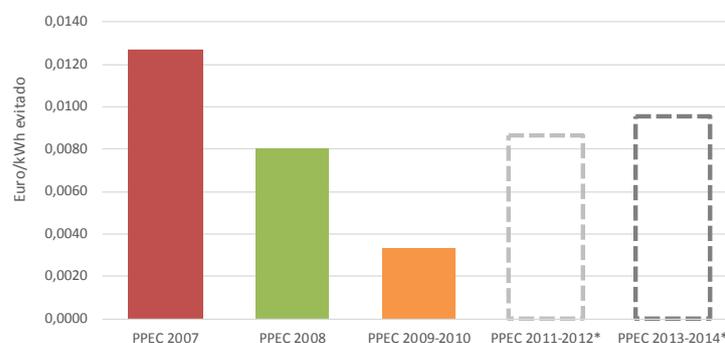
²⁰ Fatura Energética portuguesa 2014 - DGEG

²¹ Eurostat

O ano de 2012 não foi muito favorável em termos de produtividade hidroelétrica, com um índice de produtividade hidroelétrica de 0,48²², não favorecendo a poupança de energia primária. Considerando condições hidrológicas médias a poupança associada ao PPEC representaria 0,5% de redução da energia primária importada para produções de energia elétrica.

Na Figura 4-13 é apresentado o custo PPEC por consumo evitado (kWh) para as 5 edições do PPEC. Os valores relativos às edições de 2011-2012 e 2013-2014 correspondem aos valores calculados na fase de concurso, ao contrário dos valores das edições anteriores que correspondem a valores reais. Considerando os valores reais, verifica-se uma tendência decrescente do custo PPEC ao longo das várias edições.

Figura 4-13 – Custo PPEC por consumo evitado nas 5 edições do PPEC



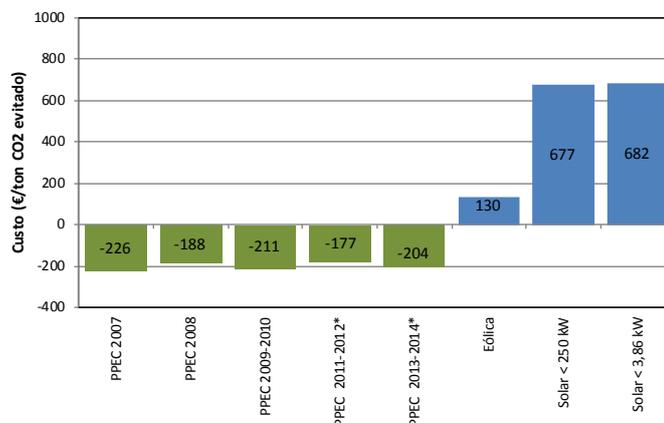
* - Valores Previsionais

No que respeita ao custo²³ por tonelada de CO₂ evitada, apresentado na Figura 4-14, verifica-se que a redução das emissões de gases com efeito de estufa e a redução da dependência energética externa alcançada através de medidas do lado da procura tem benefícios líquidos positivos quando comparados com medidas do lado da oferta. Estes valores foram calculados considerando o respetivo custo PPEC e os respetivos benefícios sociais, assim como os valores reais em 2015 do custo médio de aquisição de energia e o preço médio de referência por tecnologia.

²² Dados técnicos 2012, REN

²³ Na perspetiva do custo imputado aos consumidores através das tarifas de acesso às redes no que respeita ao investimento em medidas mitigadoras de emissões de gases com efeito de estufa e da redução da dependência energética externa.

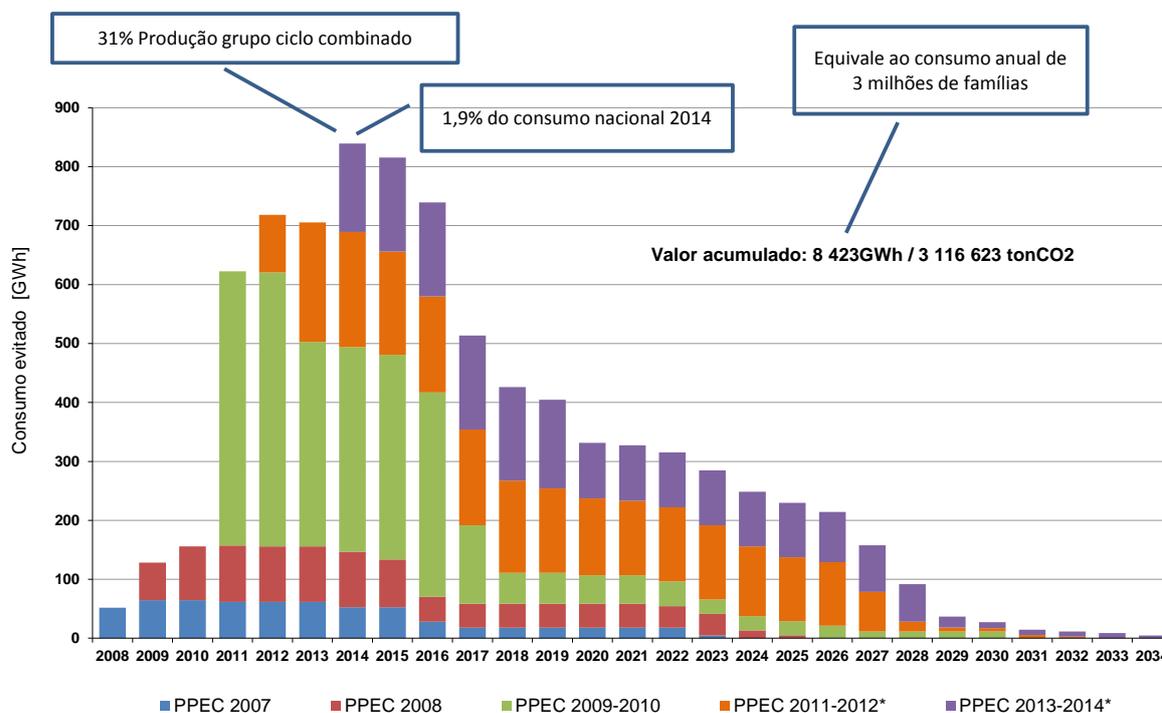
Figura 4-14 – Custo por Tonelada de CO₂ evitada nas 5 edições do PPEC



* - Valores provisórios

Por fim, no que respeita aos consumos evitados resultantes da implementação das medidas tangíveis relativas às várias edições do PPEC, apresentados na Figura 4-15, salienta-se que durante a totalidade da vida útil dos equipamentos instalados, as poupanças acumuladas correspondem ao consumo anual de 3 milhões de famílias. Observando apenas o ano de 2012, a poupança anual de 839 GWh resultante de medidas dos vários PPEC correspondeu a 1,9% do consumo desse ano.

Figura 4-15 – Consumo evitado nas 5 edições do PPEC



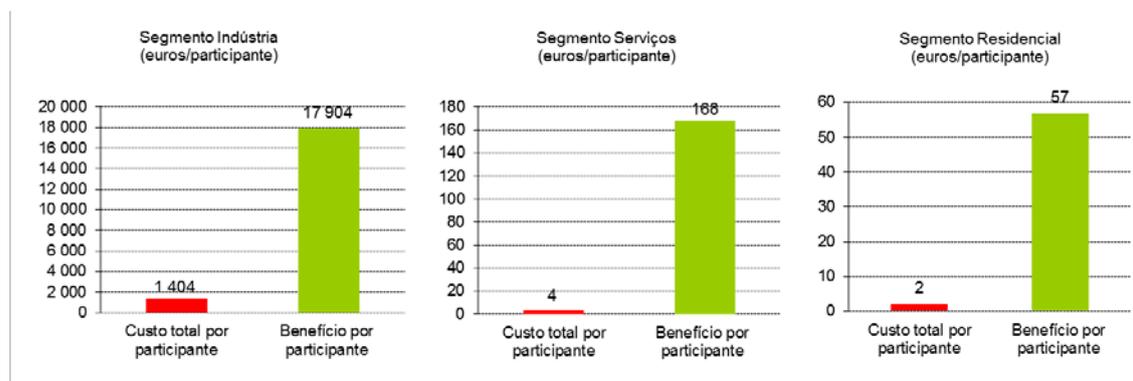
ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS NA PERSPETIVA DO CONSUMIDOR PARTICIPANTE

A Figura 4-16 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 elétrica²⁴, 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 PPEC²⁵).

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 Comércio e Serviços, representando os benefícios para os participantes mais de 47 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 4-16 - Benefícios e custos por participante, na perspetiva dos consumidores participantes



²⁴ Considera-se o valor do preço médio de fornecimento de 2009, das tarifas de Venda a Clientes Finais em MT Médias Utilizações (segmento indústria), em BTE Longas Utilizações (segmento serviços) e BTN<simple (segmento residencial).

²⁵ 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.

5 BOAS PRÁTICAS E RECOMENDAÇÕES

Para além do cumprimento das Regras do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica aprovadas no âmbito do Regulamento Tarifário através da Diretiva n.º 5/2013, de 22 de março, os promotores devem observar um conjunto de boas práticas e recomendações que facilitam e otimizam a implementação e acompanhamento das medidas implementadas.

No âmbito da experiência adquirida através das várias edições do PPEC, salienta-se um conjunto de boas práticas e recomendações a seguir pelos promotores.

- As candidaturas devem ser cuidadosamente preparadas, nomeadamente, avaliando de forma adequada o valor da barreira a quebrar pela medida, estimando com rigor as poupanças e custos. O rácio benefício-custo de uma medida aprovada deverá manter-se ou ser ultrapassado quando da sua implementação, só sendo aceites e comparticipados os custos que assim o garantam.
- São bem-vindas alterações de implementação às medidas aprovadas, que as melhorem, nomeadamente uma extensão da medida sem ultrapassar os custos aprovados, uma escolha dos fornecedores mais otimizada, uma forma mais efetiva de abranger os beneficiários das medidas, entre outras. Assim estas alterações poderão ser de diversa ordem, nomeadamente de preparação da medida, sua implementação ou redistribuição dos custos aprovados, sendo neste caso de realçar que nunca são permitidas transferências de custos externos aprovados para internos. Qualquer alteração deve ser comunicada à ERSE para sua prévia aprovação.
- Os promotores devem comunicar à ERSE os eventos e iniciativas que vão realizando no âmbito da implementação das medidas. Devem também enviar documentação complementar acerca das medidas, nomeadamente, estudos, folhetos e materiais promocionais produzidos.
- É necessário aumentar o esforço de divulgação do PPEC, das medidas desenvolvidas e dos benefícios alcançados. Os efeitos demonstradores das boas práticas promovidas no âmbito dos projetos PPEC podem suscitar a adoção de comportamentos mais sustentáveis no setor energético e na sociedade em geral. Os promotores têm a responsabilidade de informar tanto os beneficiários como o público em geral do financiamento, total ou parcial, por parte do PPEC.
- Verificam-se por vezes atrasos no arranque e implementação das medidas, sendo importante que os promotores evitem esses atrasos, seguindo de perto os calendários previstos nas candidaturas aprovadas pela ERSE.
- Os Relatórios de Progresso Semestral, previstos no artigo 28.º das Regras do PPEC devem conter uma breve descrição do progresso efetuado na execução das medidas e uma lista com a descrição de todos os custos suportados pelo promotor no semestre em causa. Os referidos relatórios devem permitir confirmar o aprovado em sede de candidaturas, quer em termos de implementação, nomeadamente ações e produção de materiais a que o promotor se comprometeu em sede de

candidatura, quer em termos de custos, devendo a discriminação das despesas efetuadas ter um grau de detalhe suficiente que permita a sua comparação com os custos aprovados no processo de candidatura.

- O quarto e último Relatório de Progresso Semestral deve apresentar os resultados do Plano de Medição e Verificação, previsto no artigo 26.º das Regras do PPEC, de acordo com o aprovado em sede de candidatura, condicionando-se a comparticipação dos custos ao cumprimento deste. É importante prosseguir os esforços no sentido de melhoria dos Planos de Medição e Verificação tendo presentes duas preocupações: a eficácia (avaliação do grau de concretização dos objetivos) e a eficiência (avaliação do nível de eficiência na afetação de recursos aos diferentes projetos).

ANEXOS

ANEXO – DETERMINAÇÃO DOS CONSUMOS EVITADOS DAS MEDIDAS TANGÍVEIS

No presente anexo ilustra-se o processo de determinação das poupanças creditadas ao PPEC 2009-2010. Aos promotores é imposta a obrigação de apresentação de um Plano de Medição e Verificação (PM&V) no processo de candidatura ao PPEC. Para se determinar o sucesso de cada medida tangível é fundamental que após a implementação das medidas seja concretizado o PM&V. Assim, os promotores após a conclusão das medidas enviaram à ERSE os respetivos PM&V.

Na generalidade estes planos consistiram num bom esforço de avaliação dos consumos evitados com a implementação das medidas.

A ERSE analisa os PM&V e compara os seus resultados com os determinados pelo padrão adotado no momento de avaliação das candidaturas. No final desta análise decide-se sobre o valor mais adequado a creditar como poupança da medida implementada.

Esta análise é apresentada para cada medida nos quadros seguintes, em que na primeira coluna se mostram os valores adotados pela ERSE no momento de avaliação das candidaturas (Valores Previstos), na segunda coluna encontram-se os valores constantes do PM&V submetido à ERSE (PM&V), na terceira coluna mostram-se os resultados da aplicação do padrão ERSE aos valores efetivamente medidos no PM&V (Padrão ERSE) e, por fim, na quarta coluna evidenciam-se os valores adotados para efeitos de contabilização das poupanças proporcionadas pela medida. (Valores adotados).

I. SEGMENTO INDÚSTRIA E AGRICULTURA

VARIADORES ELETRÓNICOS DE VELOCIDADE

ADENE_T12 – VEV EM SISTEMAS DE BOMBAGEM

O Plano de Medição e Verificação incluiu ações de medição de consumos, potências médias e utilização antes e depois da instalação dos variadores eletrónicos de velocidade. As poupanças apresentadas pelo promotor resultaram desta informação.

A ERSE aceitou os valores de medição e verificação propostos pela ADENE dado estes serem baseados em medições efetuadas.

Quadro I - 1 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida ADENE_T12

ADENE_T12	VEV EM SISTEMAS DE BOMBAGEM	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento sem VEV	Número de equipamentos	140	163	163	163
	Potência média por equipamento (kW)	15	23	23	23
	Utilização (horas/ano)	6600	6.016	6600	6016
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	13.860.000	22.553.984	24.743.400	22.553.984
Equipamento com VEV	Número de equipamentos	140	163	163	163
	Potência média por equipamento (kW)	11	13	17	13
	Utilização (horas/ano)	6600	6.016	6600	6016
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	10.395.000	13.138.882	18.557.550	13.138.882
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	333		333	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	2.200		2.200	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	24.750		37.950	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3.465.000		6.185.850	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	317	717	317	717
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	2.090	4.311	2.090	4.311
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	23.513	57.761	36.053	57.761
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3.291.750	9.415.102	5.876.558	9.415.102

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo I – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Indústria e Agricultura

IBD_TI2 – CONTROLO DE BINÁRIO EM MOTORES

O Plano de Medição e Verificação da medida consistiu na realização de auditorias. Foram realizadas medições elétricas antes e depois da aplicação do controlador de binário.

O tempo de amostragem das medições elétricas foi o considerado suficiente pelo promotor de modo a permitir retirar dados representativos para o cálculo das poupanças efetivas. Para as aplicações que tinham trabalho cíclico, como máquinas de injeção ou extrusoras, foram registados 10 a 20 ciclos de trabalho em cada medição. Para aplicações sem trabalho cíclico, como telas ou moinhos, foi registado um dia de trabalho em cada medição.

Considerou-se adequado aceitar os valores de poupanças do promotor.

Quadro I - 2 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida IBD_TI2

IBD_TI2	CONTROLO DE BINÁRIO EM MOTORES	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	150	111	111	111
	Potência média dos equipamentos (kW)	28	37	37	37
	Utilização (horas/ano)	3650	5 188	3650	5188
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	15 056 250	21 068 300	14 822 012	21 068 300
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	150	111	111	111
	Potência média dos equipamentos (kW)	22	31	29	31
	Utilização (horas/ano)	3650	5188	3650	5188
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	12 045 000	17 994 396	11 857 610	17 994 396
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	250		250	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	913		913	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	20 075		26 706	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3 011 250		2 964 402	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	238	171	238	171
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	867	886	867	886
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	19 071	27 693	25 371	27 693
	Consumo evitado total (kWh/ano)	2 860 688	3 073 904	2 816 182	3 073 904

SISTEMAS DE TRANSMISSÃO

ADENE_T11 – SISTEMAS DE TRANSMISSÃO EFICIENTES

A candidatura previa que se instalassem correias em 15 000 motores elétricos com potência tomada média de 44 kW e 3000 horas/ano de funcionamento.

Durante a fase de medição e verificação da medida foram identificados e avaliados os motores a interencionar, nomeadamente a sua potência média bem como a utilização.

Uma vez que não existiu uma medição efetiva das poupanças obtidas, o promotor aplicou uma percentagem de redução de consumo de 2,5% aos consumos resultantes da potência média dos motores e respetivo número de horas de utilização.

A ERSE aceitou os valores de medição e verificação propostos pela ADENE na medida em que se considera credível o Plano de Medição e Verificação apresentado.

Quadro I - 3 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida ADENE_T11

ADENE_T11	Sistemas de transmissão eficientes	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	15.000	1.242	1.242	1.242
	Potência média dos motores (kW)	44,0	15,6	15,6	15,6
	Utilização (horas/ano)	3000	5.109	3000	5109
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	1.980.000.000	99.070.663	58.174.200	99.070.663
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	15.000	1.242	1.242	1.242
	Potência média dos motores (kW)	43,5	15,3	15,4	15,3
	Utilização (horas/ano)	3000	5.109	3000	5109
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	1.955.250.000	97.218.405	57.447.023	97.218.405
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	12,7		12,7	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	38,0		38,0	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	1.650		585	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	24.750.000		727.177	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	12,0	19,1	12,0	19,1
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	36,1	97,3	36,1	97,3
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	1.568	1.491	556	1.491
	Consumo evitado total (kWh/ano)	23.512.500	1.852.257	690.819	1.852.257

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo I – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Indústria e Agricultura

ILUMINAÇÃO

EDPD_T11 – LÂMPADAS DESCARGA - T5 (FLUOR)

O Plano de Medição e Verificação da medida incluiu o levantamento exaustivo, por beneficiário, do equipamento a substituir e instalado bem como uma análise aos consumos e cenários de utilização, considerando-se assim que o procedimento foi adequado para a verificação das poupanças obtidas. Neste contexto, os valores de poupança adotados são os que constam do Plano de Medição e Verificação remetido pelo promotor.

Quadro I - 4 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPD_T11

EDPD_T11	Lâmpadas descarga - T5	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	13.475	11.691	11.691	11.691
	Potência média (W)	371	371	371	371
	Utilização (horas/dia)	12	16	12	16
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	21.875.358	24.958.166	18.996.643	24.958.166
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	13.475	14.020	11.691	14.020
	Potência média (W)	151	148	148	148
	Utilização (horas/dia)	12	16	12	16
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	8.887.307	11.843.361	7.588.442	11.843.361
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	1,5		1,5	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	6,4		6,6	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	964		975,8	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	12.988.051		11.408.201	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	1,4	1,3	1,4	1,3
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	6,1	7,6	6,3	7,6
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	916	1122	927	1122
	Consumo evitado total (kWh/ano)	12.338.649	13.114.805	10.837.791	13.114.805

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo I – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Indústria e Agricultura

EDPSU_T11 – LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS (LFC)

O Plano de Medição e Verificação baseia-se na informação relativa aos equipamentos adquiridos e posteriormente distribuídos e nos valores referentes à utilização obtidos com base nos resultados dos inquéritos realizados aos beneficiários da medida. Teria sido desejável que existisse informação adicional relativa aos equipamentos substituídos bem como relativamente à utilização concreta dos equipamentos.

Quadro I - 5 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPSU_T11

EDPSU_T11	Lâmpadas fluorescentes compactas	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	160.000	160.000	160.000	160.000
	Potência média (W)	53	42	42	42
	Utilização (horas/ano)	3120	3022	3120	3022
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	26.520.000	20.504.198	21.167.725	20.504.198
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	160.000	160.000	160.000	160.000
	Potência média (W)	13	9	9	9
	Utilização (horas/ano)	3120	3022	3120	3022
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	6.364.800	4.448.678	4.592.640	4.448.678
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,6	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	9,9		11,3	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	126		104	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	20.155.200		16.575.085	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,93		0,93	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,9	3,6	3,3	3,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	9,2	10,9	10,4	10,9
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	117	100	96	100
	Consumo evitado total (kWh/ano)	18.668.754	16.055.520	15.352.673	16.055.520

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo I – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Indústria e Agricultura

REFRIGERAÇÃO

EDPC_T11 – eCUBE: SISTEMAS DE FRIO (INDÚSTRIA ALIMENTAR)

O Plano de Medição e Verificação analisou as poupanças observadas a partir de campanhas de medição numa amostra dos equipamentos instalados.

Esta amostra consistiu em 52 eCubes em 28% das instalações intervencionadas na medida. O período de monitorização foi de aproximadamente uma semana.

As poupanças registadas foram extrapoladas para o universo da medida e para um funcionamento anualizado.

Quadro I - 6 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPC_T11

EDPC_T11	eCube: Sistemas de Frio (Indústria Alimentar)	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	10.800	357	357	357
	Potência média (W)	9.992	5.976	5.976	5.976
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	945.297.638	18.689.157	18.689.157	18.689.157
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	10.800	357	357	357
	Potência média (W)	9.357	5.298	5.298	5.298
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	885.271.238	16.569.014	16.569.014	16.569.014
Indicadores sem fator comportamental	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	5.558		5.939	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	60.026.400		2.120.142	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	5.280	5.939	5.642	5.939
	Consumo evitado total (kWh/ano)	57.025.080	2.120.142	2.014.135	2.120.142

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo I – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Indústria e Agricultura

EDPC_T12 – eCUBE: SISTEMAS DE FRIO (TRANSFORMADOS ALIMENTARES)

O Plano de Medição e Verificação analisou as poupanças observadas a partir de campanhas de medição numa amostra dos equipamentos instalados.

Esta amostra consistiu em 56 eCubes em 40% das instalações intervencionadas na medida. O período de monitorização foi de aproximadamente uma semana.

As poupanças registadas foram extrapoladas para o universo da medida e para um funcionamento anualizado.

Quadro I - 7 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPC_T12

EDPC_T12	eCube: Sistemas de Frio (Transformados Alimentares)	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	2.000	139	139	139
	Potência média (W)	3.231	5.421	5.421	5.421
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	56.605.042	6.600.382	6.600.382	6.600.382
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	2.000	139	139	139
	Potência média (W)	3.039	5.154	5.154	5.154
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	53.237.042	6.275.134	6.275.134	6.275.134
Indicadores sem fator comportamental	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	1.684		2.340	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3.368.000		325.248	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	1.600	2340	2223	2340
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3.199.600	325.248	308.985	325.248

SISTEMAS DE GESTÃO DE CARGAS

IBD_T11 – INSTALAÇÃO DE REGULADORES DE TENSÃO NA ILUMINAÇÃO

O Plano de Medição e Verificação da medida consistiu na realização de auditorias. Foram realizadas medições elétricas antes e depois da aplicação do regulador de tensão.

O tempo de amostragem das medições elétricas foi o considerado suficiente pelo promotor de modo a permitir retirar dados representativos para o cálculo das poupanças efetivas.

Considerou-se adequado aceitar os valores de poupanças do promotor.

Quadro I - 8 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida IBD_T11

IBD_T11	INSTALAÇÃO DE REGULADORES DE TENSÃO NA ILUMINAÇÃO	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	80	66	66	66
	Potência média dos equipamentos (kW)	24	16	16	16
	Utilização (horas/ano)	3840	5 188	3840	5188
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	7 372 800	5 422 600	4 013 503	5 422 600
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	80	66	66	66
	Potência média dos equipamentos (kW)	17	9	11	9
	Utilização (horas/ano)	3840	5188	3840	5188
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	5 168 333	3 236 909	2 813 466	3 236 909
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	427		427	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	1 638		1 638	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	27 556		18 182	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	2 204 467		1 200 037	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	405	675	405	675
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	1 556	3 503	1 556	3 503
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	26 178	33 117	17 273	33 117
	Consumo evitado total (kWh/ano)	2 094 244	2 185 691	1 140 035	2 185 691

II. SEGMENTO COMÉRCIO E SERVIÇOS

ILUMINAÇÃO

ADENE_TC2 – INCANDESCENTE PHASE OUT (LFC)

A candidatura referia que seria selecionada uma amostragem de 5% do universo das instituições abrangidas pela presente medida. Nesta amostra seriam analisadas as faturas de energia elétrica antes e após instalação do equipamento, no mesmo período mensal. No entanto, isto não foi realizado por dificuldade e falta de fiabilidade dos resultados.

O promotor efetuou o levantamento total do número e tipo de lâmpadas substituídas bem como das respetivas lâmpadas eficientes a instalar. Com base nesta informação e considerando um regime de funcionamento de 3120 horas por ano estimaram-se as poupanças globais da medida.

Considerando as garantias oferecidas pelo PM&V relativamente ao registo de potências de equipamentos substituídos e a substituir, a ERSE aceitou os valores propostos pela ADENE.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Quadro II - 1 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida ADENE_TC2

ADENE_TC2	INCANDESCENTE PHASE-OUT	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	120.000	120.924	120.924	120.924
	Potência média dos equipamentos (W)	60	53	42	53
	Utilização (horas/ano)	3120	3120	3120	3120
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	22.464.000	20.031.430	15.669.264	20.031.430
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	120.000	120.924	120.924	120.924
	Potência média dos equipamentos (W)	14	10	10	10
	Utilização (horas/ano)	3120	3120	3120	3120
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	5.391.360	3.760.623	3.760.623	3.760.623
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	9,9		9,9	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	142		98	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	17.072.640		11.908.641	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,88		0,88	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,8	4,3	2,8	4,3
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	8,7	13,5	8,7	13,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	125	135	87	135
	Consumo evitado total (kWh/ano)	15.002.582	16.270.806	10.464.718	16.270.806

APED_TCO1 – SUBSTITUIÇÃO TECNOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO - ILUMINAÇÃO LED (LED)

O Plano de Medição e Verificação desta medida consistiu numa contagem e verificação exaustiva do equipamento substituído e do equipamento eficiente instalado e na subsequente obtenção de reduções de potência. A partir da redução de potência instalada obtida pelo diferencial resultante dos valores aferidos aplicou-se um cenário de utilização dos equipamentos bem como uma majoração referente a uma redução de consumos resultante da redução das necessidades de ar condicionado (10%) ou das necessidades de refrigeração dos sistemas de frio intervencionados (20%). A totalidade da medida, exceto a intervenção no participante Continente, refere-se à primeira situação (ar condicionado). A intervenção no participante Continente refere-se à segunda situação (sistemas de frio).

Contudo salienta-se que o Plano de Medição e Verificação apresentou algumas lacunas nomeadamente:

(i) Os referidos cenários de utilização utilizados para a determinação das poupanças não foram justificados nem foram enquadrados no âmbito dum processo de análise e medição no local, considerando-se como tal que os valores apresentados não apresentam um grau de fidelidade aceitável; (ii) Também não foram incluídas medições efetuadas antes e após a intervenção e (iii) Os fatores de majoração de poupanças relativos a poupanças de climatização não apresentam uma fundamentação adequada.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Quadro II - 2 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida APED_TCO1

APED_TCO1	Substituição tecnologias de iluminação - Iluminação LED	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	21 400	33 737	33 737	33 737
	Potência média por equipamento (W)	50	42	42	42
	Utilização (horas/dia)	11,2	11,2	11,2	11,2
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	4 391 280	5 830 163	5 830 163	5 830 163
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	21 400	33 737	33 737	33 737
	Potência média por equipamento (W)	7	10	10	10
	Utilização (horas/ano)	11,2	11,2	11,2	11,2
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	590 188	1 409 026	1 409 026	1 409 026
Indicadores sem factor comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	6,4		3,1	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	26,4		12,9	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	178		131	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3 801 092		4 421 137	
Indicadores com factor comportamental	Factor Comportamental	0,90		0,9	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	5,8	3,1	2,8	2,8
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	23,9	12,9	11,6	11,6
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	160	131	118	118
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3 430 486	4 421 137	3 990 076	3 990 076

APED_TCO2 – ILUMINAÇÃO EM ARMÁRIOS DE FRIO - APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA LED (LED)

O Plano de Medição e Verificação consistiu numa contagem e verificação exaustiva do equipamento substituído e do equipamento eficiente instalado e na subsequente obtenção de reduções de potência. A partir da redução de potência instalada obtida pelo diferencial resultante dos valores aferidos aplicou-se um cenário de utilização dos equipamentos bem como uma majoração referente a uma redução de consumos resultante da redução das necessidades de refrigeração dos sistemas de frio intervencionados (20%).

Contudo salienta-se que o Plano de Medição e Verificação apresentou algumas lacunas nomeadamente: (i) Os referidos cenários de utilização utilizados para a determinação das poupanças não foram justificados nem foram enquadrados no âmbito dum processo de análise e medição no local, considerando-se como tal que os valores apresentados não apresentam um grau de fidelidade aceitável; (ii) Também não foram incluídas medições efetuadas antes e após a intervenção e (iii) Os fatores de majoração de poupanças relativos a poupanças de climatização não apresentam uma fundamentação adequada.

Quadro II - 3 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida APED_TCO2

APED_TCO2	Iluminação em armários de frio - aplicação de tecnologia LED	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	23 600	33 737	33 737	33 737
	Potência média por equipamento (W)	37	35	35	35
	Utilização (horas/dia)	13,1	13,1	13,1	13,1
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	4 140 478	5 724 088	5 724 088	5 724 088
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	23 600	33 737	33 737	33 737
	Potência média por equipamento (W)	9	9	9	9
	Utilização (horas/ano)	13,1	13,1	13,1	13,1
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	1 016 971	1 516 234	1 516 234	1 516 234
Indicadores sem factor comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,1		2,8	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	14,7		13,3	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	132		125	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3 123 507		4 207 854	
Indicadores com factor comportamental	Factor Comportamental	1,00		0,9	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,1	2,8	2,5	2,5
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	14,7	13,3	12,0	12,0
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	132	125	113	113
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3 123 507	4 207 854	3 797 588	3 797 588

ARENA_TCO1 – ECO-IPSS – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES POR FLUORESCENTES EM IPSS (LFC)

O processo de monitorização iniciou-se em setembro de 2011 e contou com o apoio da Empresa Eletricidade dos Açores, SA. (EDA) e das entidades beneficiárias, em particular, para a obtenção de dados de consumo.

O Plano de Monitorização e Verificação da medida assentou na monitorização de uma amostra composta por sete instituições beneficiárias dos equipamentos (10% do universo). O promotor estabeleceu os seguintes critérios para a seleção da amostra a monitorizar: i) entrega de um número de lâmpadas igual ou superior a 100; ii) distribuição e instalação realizadas em 2010; iii) regime de utilização da iluminação superior a 8 horas por dia.

Relativamente aos critérios para a monitorização, o promotor definiu, por uma questão de representatividade, que os dois períodos de amostragem, antes e depois da implementação da medida, seriam de 3 meses cada (outubro, novembro e dezembro de 2009 e 2010). Os consumos analisados foram os que constam das faturas, reconhecendo o promotor que esta análise poderia incorrer em erros devido à metodologia de faturação utilizada pela EDA, baseada tanto em leituras efetivas como em estimativas que constituem projeções de consumos expectáveis. Adicionalmente este método não permitiu isolar outras alterações que se poderiam ter verificado nos locais entre os períodos de implementação da medida.

A informação resultante do processo de monitorização foi insuficiente uma vez que não se conseguiu aferir as potências dos equipamentos substituídos, bem como a utilização dos mesmos. Apenas existiu informação com reduções percentuais de consumos globais das instalações, obtida com as limitações referidas anteriormente. Em resultado deste exercício a ARENA concluiu que em todos os casos analisados ocorreu uma redução nos consumos de energia elétrica.

Devido às limitações do PM&V acima apresentadas considerou-se ser de adotar as poupanças calculadas pela ERSE.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Quadro II - 4 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida ARENA_TCO1

ARENA_TCO1	ECO-IPSS – Substituição de Lâmpadas Incandescentes por Fluoresce	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	11.000	6.303	6.303	6.303
	Potência média (W)	46	46	46	46
	Utilização (horas/dia)	8,5	8	8,5	9
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	1.573.000	843.552	901.329	901.329
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	11.000	6.303	6.303	6.303
	Potência média (W)	11	11	11	11
	Utilização (horas/dia)	8,5	8,0	8,5	8,5
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	377.520	144.213	216.319	216.319
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	3,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	9,9		9,9	9,9
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	109		109	109
	Consumo evitado total (kWh/ano)	1.195.480		685.010	685.010
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,88		0,88	0,9
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,8	3,5	2,8	2,8
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	8,7	10,1	8,7	8,7
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	96	111	96	96
	Consumo evitado total (kWh/ano)	1.050.528	699.339	601.953	601.953

EDPSU_TC1 – LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS (LFC)

O Plano de Medição e Verificação baseou-se na informação relativa aos equipamentos adquiridos e posteriormente distribuídos e nos valores referentes à utilização obtidos com base nos resultados dos inquéritos realizados aos beneficiários da medida. Seria desejável que existisse informação relativa aos equipamentos substituídos bem como relativamente à utilização concreta dos equipamentos.

Quadro II - 5 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPSU_TC1

EDPSU_TC1	Lâmpadas fluorescentes compactas	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	800.000	803.200	803.200	803.200
	Potência média (W)	54	42	42	42
	Utilização (horas/ano)	3120	3754	3120	3754
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	134.680.000	127.100.755	105.634.447	127.100.755
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	800.000	803.200	803.200	803.200
	Potência média (W)	13	9	9	9
	Utilização (horas/ano)	3120	3754	3120	3754
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	32.323.200	27.527.515	22.878.336	27.527.515
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,6	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	9,9		11,3	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	128		103	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	102.356.800		82.756.111	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,88		0,88	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,8	3,6	3,2	3,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	8,7	13,6	9,9	13,6
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	112	124	91	124
	Consumo evitado total (kWh/ano)	89.946.038	99.573.240	72.721.932	99.573.240

EEM_TC1 – SUBSTITUIÇÃO DE BALASTROS FERROMAGNÉTICOS POR ELETRÔNICOS (FLUOR)

O PM&V consistiu na análise do histórico de consumos numa amostra pré selecionada correspondente a 46% da potência total dos balastros distribuídos e respetiva projeção de evolução após a intervenção. O cenário de referência, ou seja, os consumos esperados sem a campanha, foi determinado através da tendência de crescimento dos consumos de energia, ou seja, a partir do consumo histórico, efetuou-se a projeção de consumos para os 12 meses após a instalação. Estes valores foram comparados com os consumos reais observados. As poupanças obtidas no âmbito desta amostra foram posteriormente extrapoladas para a totalidade da medida. Adicionalmente à extrapolação entre a amostra analisada e a totalidade de equipamentos distribuídos a EEM considerou um fator representativo de uma eventual não utilização de equipamento distribuído, de cerca de 5%.

Esta abordagem constituiu a metodologia base utilizada na avaliação do impacto da medida. A poupança anual obtida com a aplicação desta metodologia base ascendeu a 3,193 GWh. Todavia, a EEM reconheceu no seu PM&V que estes resultados não eram credíveis. Considerando que o número total de balastros distribuídos foi de 13 801 e que a redução de potência média estimada e assumida por balastro foi de 18,2W (92,0-73,8) verificou-se que o potencial máximo de poupança anual foi da ordem de 2,2 GWh ($13801 \times 0,0182 \times 365 \times 24$). Admitindo que o regime de funcionamento foi de 12 horas por dia, a poupança reduziu-se para cerca de 1,1 GWh, que é significativamente inferior ao obtido com a metodologia base.

Assim, a EEM considerou este valor final, baseado na quantidade de equipamentos substituídos, na potência de referência dos novos equipamentos e dos equipamentos substituídos e na quantidade de horas estimadas de funcionamento diário, mais credível. Aplicando o fator comportamental definido pela ERSE de 5% a poupança reduziu-se para 1,046 GWh.

Dado o n.º reduzido de instalações intervencionadas e tendo a EEM um conhecimento das mesmas, aceitou-se o n.º de horas apresentado pela EEM.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Quadro II - 6 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EEM_TC1

EEM_TC1	Substituição de balastros ferromagnéticos por electrónicos	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	50 000	13 801	13 801	13 801
	Potência média por equipamento (W)	92	92	92	92
	Utilização (horas/dia)	8,5	12,0	8,5	12,0
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	14 352 000	5 561 377	3 961 529	5 561 377
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	50 000	13 801	13 801	13 801
	Potência média por equipamento (W)	71	74	74	74
	Utilização (horas/ano)	8,5	12,0	8,5	12,0
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	11 076 000	4 460 377	3 177 255	4 460 377
Indicadores sem factor comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	0,3	0,2	0,2	0,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	0,9	1,0	0,8	1,0
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	66	76	57	76
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3 276 000	1 101 000	784 274	1 101 000
Indicadores com factor comportamental	Factor Comportamental	0,95	0,95	0,95	0,95
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	0,3	0,2	0,2	0,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	0,9	1,0	0,7	1,0
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	62	76	54	76
	Consumo evitado total (kWh/ano)	3 112 200	1 045 950	745 060	1 045 950

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

IBD_TC2 – LEDS DE 7W (LED)

O Plano de Medição e Verificação da medida consistiu no levantamento das quantidades e tipos de lâmpadas a substituir bem como do seu regime de funcionamento. Diversos participantes intervencionados apresentam regimes de funcionamento contínuos (salientando-se unidades hoteleiras) o que resulta num incremento da utilização face aos valores de candidatura.

Esta informação complementada com o conhecimento do equipamento eficiente a instalar permitiu estabelecer as poupanças expectáveis com a implementação da medida.

Dada a natureza da medida e o número de ações a ERSE aceitou as poupanças apresentadas pelo promotor.

Quadro II - 7 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida IBD_TC2

IBD_TC2	LEDS POR HALOGÉNEO	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	15 000	14 675	14 675	14 675
	Potência média dos equipamentos (W)	35,0	47,2	22,3	47,2
	Utilização (horas/ano)	3120	6 207	3120	6207
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	1 638 000	4 298 597	1 020 858	4 298 597
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	15 000	14 675	14 675	14 675
	Potência média dos equipamentos (W)	7,0	4,5	4,5	4,5
	Utilização (horas/ano)	3120	6207	3120	6207
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	327 600	406 207	204 172	406 207
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	4,0		4,0	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	12,5		12,5	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	87		56	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	1 310 400		816 686	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,90		0,90	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,6	9,6	3,6	9,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	11	59	11	59,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	79	265	50	265
	Consumo evitado total (kWh/ano)	1 182 636	3 892 389	737 059	3 892 389

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

EDPD_TC2 – RELÓGIOS ASTRONÓMICOS

O relatório inicial apresentava lacunas na medição e verificação da medida, tendo sido efetuados esclarecimentos adicionais. Após pedido de esclarecimento de fevereiro de 2013, a EDP referiu dificuldades com as autarquias para efetuar a medição e que as poupanças resultaram de uma base teórica. Posteriormente, em outubro de 2013, foi apresentado o Plano de Medição e Verificação da medida que assentou na monitorização de uma amostra aleatória composta por 316 equipamentos (aproximadamente 2,5%), tendo o promotor procurado garantir a representatividade do universo ao nível da sua dispersão geográfica.

Neste contexto foram apurados os consumos do 2º semestre de 2010 e 2º semestre de 2012 de modo a aferir as poupanças existentes com a instalação dos relógios astronómicos. Segundo o promotor, a escolha do mesmo período temporal teve como objetivo garantir condições idênticas antes e depois da implementação da medida, de modo a avaliarem-se exclusivamente os benefícios da parametrização dos relógios a nível da sua programação.

As poupanças obtidas foram extrapoladas para o universo de 12 618 relógios astronómicos.

O plano de medição e verificação segundo os pressupostos anteriormente apresentados permitiu obter os consumos antes e depois da implementação da medida.

De modo a elaborar o **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** partiu-se do pressuposto que o regime de funcionamento após a implementação da medida é de 10,5 horas diárias médias de funcionamento. Este pressuposto resulta do princípio de funcionamento dos relógios astronómicos. Com base neste pressuposto obtém-se os restantes valores, nomeadamente a potência média por circuito de iluminação intervencionada e a utilização antes da implementação da medida.

Dada a magnitude do valor obtido, cerca de 15 horas, pode-se inferir que a implementação da medida permitiu identificar situações como relógios com uma programação bastante desadequada face às necessidades de iluminação pública ou outros problemas nas instalações de iluminação pública.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Quadro II - 8 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPD_TC2

EDPD_TC2	Relógios Astronómicos	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	1.600	12.618	12.618	12.618
	Potência média (W)	64.575	9.370	9.370	9.370
	Utilização (horas/dia)	11	15	11,0	15
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	414.829.800	666.641.279	474.680.710	666.641.279
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	1.600	12.618	12.618	12.618
	Potência média (W)	64.575	9.370	9.370	9.370
	Utilização (horas/dia)	10,5	10,5	10,5	10,5
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	394.165.800	453.104.314	451.035.345	453.104.314
Indicadores sem fator comportamental	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	12.915		1.874	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	20.664.000		23.645.365	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,93		0,93	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	11.946	16.923	1.733	16.923
	Consumo evitado total (kWh/ano)	19.114.200	213.536.965	21.871.963	213.536.965

REFRIGERAÇÃO

EDPC_TC1 – eCUBE PARA SISTEMAS DE FRIO EM SUPER/HIPERMERCADOS

O Plano de Medição e Verificação analisou as poupanças observadas a partir de campanhas de medição numa amostra dos equipamentos instalados.

Esta amostra consistiu em 2 030 eCubes (26% dos instalados) em 32 instalações (24% das intervencionadas) na medida. O período de monitorização foi de aproximadamente uma semana.

As poupanças registadas foram extrapoladas para o universo da medida e para um funcionamento anualizado.

Quadro II - 9 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPC_TC1

EDPC_TC1	eCube para sistemas de frio em Super/Hipermercados	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	10.000	7.843	7.843	7.843
	Potência média (W)	1.793	1.547	1.547	1.547
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	157.099.237	106.253.114	106.253.114	106.253.114
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	10.000	7.843	7.843	7.843
	Potência média (W)	1.676	1.423	1.423	1.423
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	146.809.237	97.797.983	97.797.983	97.797.983
Indicadores sem fator comportamental	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	1.029		1.078	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	10.290.000		8.455.131	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,93		0,93	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	952	1078	997	1078
	Consumo evitado total (kWh/ano)	9.518.250	8.455.131	7.820.996	8.455.131

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

EDPC_TC2 – eCUBE: EMPRESAS COM NECESSIDADES DE FRIO

O Plano de Medição e Verificação analisou as poupanças observadas a partir de campanhas de medição numa amostra dos equipamentos instalados.

Esta amostra consistiu em 12 eCubes (5% dos instalados) em 12 instalações (32% das intervencionadas) na medida. O período de monitorização foi de aproximadamente uma semana.

As poupanças registadas foram extrapoladas para o universo da medida e para um funcionamento anualizado.

Quadro II - 10 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPC_TC2

EDPC_TC2	eCube: empresas com necessidades de frio	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	661	230	230	230
	Potência média (W)	1.073	1.318	1.318	1.318
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	6.213.400	2.654.715	2.654.715	2.654.715
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	661	230	230	230
	Potência média (W)	985	1.088	1.088	1.088
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	5.700.795	2.192.640	2.192.640	2.192.640
Indicadores sem fator comportamental	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	776		2.009	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	512.606		462.075	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,93		0,93	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	717	2009	1858	2009
	Consumo evitado total (kWh/ano)	474.160	462.075	427.420	462.075

IBD_TC3 – FREECOOLING EM ÁREAS TÉCNICAS

O Plano de Medição e Verificação da medida previu a realização de auditorias que incluíam medições elétricas após a instalação do sistema de *freecooling*. O promotor utilizou um tempo de amostragem de cerca de uma semana, valor considerado como suficiente para obter dados representativos para o cálculo das poupanças efetivas.

Nem todos os sistemas puderam ser alvo de auditoria energética, pois ainda não se encontravam instaladas as suas unidades de *freecooling*. Assim e até ao momento de apresentação do relatório apenas tinham sido realizadas 43% das auditorias e conseqüentemente, parte dos resultados apresentados para as poupanças basearam-se em avaliações prévias.

O promotor referiu que as atividades de auditoria dos sistemas de redução de consumo de energia elétrica em causa, que permitiram a monitorização dos equipamentos de climatização, apresentaram na sua generalidade resultados próximos dos esperados. Os resultados individuais que não ultrapassaram as expectativas no que respeita à redução de consumos de energia deveram-se ao incumprimento pelos consumidores participantes das regras de arte da climatização em *data centers*. Estes programaram as suas salas para temperaturas de set-point inferiores a 20°C.

Considerando o detalhe do Plano de Medição e Verificação apresentado aceitaram-se os valores de poupanças do promotor.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
 PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Quadro II - 11 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida IBD_TC3

IBD_TC3	FREECOOLING EM ÁREAS TÉCNICAS	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	30	30	30	30
	Potência média dos equipamentos (kW)	19	19	19	19
	Utilização (horas/ano)	8760	8 760	8760	8760
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	5 045 760	5 045 760	5 045 760	5 045 760
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	30	30	30	30
	Potência média dos equipamentos (kW)	10	9	10	9
	Utilização (horas/ano)	8760	8760	8760	8760
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	2 724 710	2 391 194	2 724 710	2 391 194
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	852		852	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	7 462		7 462	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	77 368		77 368	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	2 321 050		2 321 050	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,95		0,95	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	809	1110	809	1 110
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	7 089	9 725	7 089	9 725
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	73 500	88 486	73 500	88 486
	Consumo evitado total (kWh/ano)	2 204 997	2 654 566	2 204 997	2 654 566

SEMÁFOROS

ENERGIC_TCO1 – CASCAIS SEMÁFORO EFICIENTE

De acordo com a informação de monitorização e verificação enviada pelo promotor, a implementação desta medida permitiu uma poupança (454 871 kWh) superior à calculada pela ERSE, aquando da aprovação da candidatura (432 502 kWh).

Os valores indicados pela AME Cascais foram calculados tendo por base os valores nominais de consumo dos equipamentos instalados, não tendo o promotor instalado equipamentos de monitorização nos semáforos.

Os valores enviados relativos a poupanças encontravam-se em linha com o esperado, apesar de inferiores ao padrão da ERSE, tendo-se optado pelos valores apresentados pelo promotor.

**Quadro II - 12 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida
 ENERGIN_TCO1**

ENERGIC_TCO1	Cascais Semáforo Eficiente	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	1 247	1 470	1 470	1 470
	Potência média por equipamento (W)	95	94	94	94
	Utilização (horas/dia)	12	10	12	10
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	516 227	495 640	604 966	495 640
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	1 247	1 470	1 470	1 470
	Potência média por equipamento (W)	9	8	8	8
	Utilização (horas/ano)	12	10	12	10
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	48 657	40 769	49 836	40 769
Indicadores sem factor comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	9,6		11,1	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	42,1		48,8	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	375		378	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	467 569		555 130	
Indicadores com factor comportamental	Factor Comportamental	0,93		0,93	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	8,9	11,2	10,3	11,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	38,9	40,0	45,1	40,0
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	347	309	349	309
	Consumo evitado total (kWh/ano)	432 502	454 871	513 495	454 871

LISE_TCO1 – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES POR LED EM TODOS OS SEMÁFOROS DA BAIXA POMBALINA

A colocação dos dispositivos de monitorização contínua envolveu a participação de várias entidades: EDP, CML, Eyssa-Tesis, Polícia Municipal e Lisboa E-Nova.

A monitorização possibilitou a caracterização da situação de referência (lâmpadas incandescentes) e a situação após substituição.

O sistema de tráfego da cidade de Lisboa não estava sujeito a contagem, sendo a fatura energética determinada por estimativa. Assim, perante esta impossibilidade, a Lisboa E-Nova optou por realizar medição por amostragem, para cada tecnologia.

O sistema de monitorização contínua foi cedido pela EDP e baseou-se na colocação de uma unidade terminal remota (RTU) que consistiu num microprocessador ligado à caixa de comandos dos semáforos num dado cruzamento. Este microprocessador fazia de interface entre o semáforo e um sistema central. Adicionalmente, existia um interface Web que disponibilizava aos utilizadores um conjunto de informações relativas a consumos.

Nas zonas abrangidas por esta medida (Zonas 3 e 4), foram registados os consumos antes da intervenção, durante e depois da substituição das lâmpadas incandescentes por tecnologia LED.

Para monitorizar a Zona 4, com a tecnologia da Soltráfego, foi colocado durante o período de abril a dezembro de 2010, um dispositivo de monitorização no cruzamento R. dos Fanqueiros / R. da Conceição / R. de São Julião / R. do Comércio, onde se encontravam em funcionamento 35 óticas em simultâneo.

A Zona 3 tinha tecnologia da Soltráfego e tecnologia da Arquiled. A tecnologia da Soltráfego foi monitorizada na Zona 4 e a tecnologia da Arquiled foi monitorizada na Zona 1, abrangida pela medida LISE_TCO2.

Para monitorizar a Zona 1, com tecnologia da Arquiled, foi colocado durante o período de abril a dezembro de 2010, um dispositivo no cruzamento: Av. da Liberdade / R. Barata Salgueiro, onde se encontram em funcionamento 32 óticas em simultâneo.

A Lisboa E-Nova extrapolou os resultados da monitorização destes dois cruzamentos para a totalidade de óticas, em funcionamento simultâneo, abrangidas por esta medida: (i) para a zona 3, 64 óticas em funcionamento simultâneo, com tecnologia da Arquiled, e 47 óticas em funcionamento simultâneo, com tecnologia da Soltráfego e (ii) para a Zona 4, 177 óticas em funcionamento simultâneo, com tecnologia da Soltráfego.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Considerando que foi efetuada uma monitorização real do equipamento, adotou-se o valor de poupanças apresentado pelo promotor.

Quadro II - 13 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida LISE_TCO1

LISE_TCO1	Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos da Baixa Pombalina	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	751	753	753	753
	Potência média (W)	93	98	98	98
	Utilização (horas/dia)	12	10	12	10
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	305.286	258.394	321.930	258.394
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	751	753	753	753
	Potência média (W)	8	8	8	8
	Utilização (horas/dia)	12	8	12	8
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	26.216	16.935	24.991	16.935
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	10,6		11,9	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	46,6		52,0	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	372		394	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	279.070		296.939	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,93		0,93	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	9,8	14,3	11,0	14,3
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	43,1	42,3	48,1	42,3
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	344	321	365	321
	Consumo evitado total (kWh/ano)	258.139	241.459	274.669	241.459

LISE_TCO2 – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES POR LED EM TODOS OS SEMÁFOROS DO EIXO MARQUÊS POMBAL – RESTAURADORES

O sistema de monitorização utilizado é idêntico ao da medida LISE_TCO1.

Nas zonas abrangidas por esta medida (Zona 1 e 2), foram registados os consumos antes da intervenção, durante e depois da substituição das lâmpadas incandescentes por tecnologia LED.

Para monitorizar a Zona 1, com tecnologia da Arquiled, foi colocado durante o período de abril a dezembro de 2010, um dispositivo no cruzamento Av. da Liberdade / R. Barata Salgueiro, onde se encontram em funcionamento 32 óticas em simultâneo.

Para monitorizar a Zona 2, com tecnologia da Eyssa Tesis, foi colocado durante o período de setembro a novembro de 2009, um dispositivo de monitorização no cruzamento Av. da Liberdade / Restauradores, onde se encontram em funcionamento 25 óticas em simultâneo.

A Lisboa E-Nova extrapolou os resultados da monitorização destes dois cruzamentos para a totalidade de óticas, em funcionamento simultâneo, abrangidas por esta medida: (i) para a Zona 1, 152 óticas em funcionamento simultâneo, com tecnologia da Arquiled e (ii) para a Zona 2, 115 óticas em funcionamento simultâneo, com tecnologia da Eyssa Tesis.

Considerando que foi efetuada uma monitorização real do equipamento, adota-se o valor de poupanças apresentado pelo promotor.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
 PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo II – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Comércio e Serviços

Quadro II - 14 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida LISE_TCO2

LISE_TCO2	Substituição de lâmpadas incandescentes por LED em todos os semáforos do eixo Marquês Pombal - Restauradores	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	667	669	669	669
	Potência média (W)	97	97	97	97
	Utilização (horas/dia)	12	12	12	12
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	284.087	290.709	284.350	290.709
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	667	669	669	669
	Potência média (W)	8	7	7	7
	Utilização (horas/dia)	12	12	12	12
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	23.561	19.428	19.916	19.428
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	11,1		13,3	
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	48,4		58,2	
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	391		395	
	Consumo evitado total (kWh/ano)	260.525		264.433	
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,93		0,93	
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	10,2	14,0	12,3	14,0
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	44,8	59,7	53,8	59,7
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	361	406	366	406
	Consumo evitado total (kWh/ano)	240.986	271.280	244.601	271.280

III. SEGMENTO RESIDENCIAL

ILUMINAÇÃO (LFC)

AMES_TRO1 – SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES – MIRA SINTRA E PEGO LONGO

Aquando da implementação desta medida a AMES sentiu necessidade de adquirir lâmpadas com potência inferior à aprovada na candidatura. Ao mesmo tempo, teve de aumentar o número de lâmpadas distribuídas, por forma a garantir o mesmo consumo evitado.

Com o objetivo de estimar as poupanças, o promotor realizou um inquérito telefónico a um universo de 200 entrevistados. Da análise dos resultados do inquérito concluiu-se que: (i) 44% da amostra recebeu 6 lâmpadas economizadoras; (ii) 67% da amostra tem pelo menos 6 lâmpadas em casa e (iii) 61% da amostra notou diferença na fatura energética resultante da substituição.

Nos valores finais adotados considera-se a metodologia segundo o padrão ERSE, considerando o número de lâmpadas distribuídas pelo promotor e a sua potência, assumindo-se 3 horas de utilização diária. De acordo com estas hipóteses o consumo evitado total é ligeiramente superior ao da candidatura aprovada.

Quadro III - 1 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida AMES_TRO1

AMES_TRO1	Substituição de lâmpadas incandescentes – Mira Sintra e Pego Longo	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	6.894	12.400	12.400	12.400
	Potência média por equipamento (W)	97	47	55	55
	Utilização (horas/dia)	3,0	3,0	3,0	3,0
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	733.924	644.623	745.513	745.513
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	6.894	12.400	12.400	12.400
	Potência média por equipamento (W)	23	13	13	13
	Utilização (horas/dia)	3	3	3	3
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	176.142	178.923	178.923	178.923
Indicadores sem factor comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	3,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	3,5		3,5	3,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	81		46	46
	Consumo evitado total (kWh/ano)	557.782		566.590	566.590
Indicadores com factor comportamental	Factor Comportamental	0,81		0,81	0,81
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,6	2,6	2,6	2,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	2,8	2,9	2,8	2,8
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	66	38	37	37
	Consumo evitado total (kWh/ano)	451.803	465.700	458.937	458.937

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo III – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Residencial

ARENA_TRO1 – ECO-BAIRROS

O Promotor ARENA foi extinto, pelo que a medida ECO-Bairros não foi implementada na sua totalidade, não tendo sido apresentado o Plano de Medição e Verificação. Todavia, foi apresentada informação sobre o número de lâmpadas distribuídas, o que permite calcular as poupanças da medida, de acordo o padrão ERSE.

Quadro III - 2 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida ARENA_TRO1

ARENA_TRO1	Eco-bairros	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	20 000	8 000	8 000	8 000
	Potência média (W)	46	46	46	46
	Utilização (horas/dia)	3	3	3	3
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	1 003 750	401 500	401 500	401 500
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	20 000	8 000	8 000	8 000
	Potência média (W)	11	11	11	11
	Utilização (horas/dia)	3	3	3	3
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	240 900	96 360	96 360	96 360
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	3,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	3,5		3,5	3,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	38		38	38
	Consumo evitado total (kWh/ano)	762 850		305 140	305 140
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,81		0,81	0,81
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,6	3,2	2,6	2,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	2,8	3,5	2,8	2,8
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	31	38	31	31
	Consumo evitado total (kWh/ano)	617 909	305 140	247 163	247 163

EEM_TR1 – INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO EFICIENTES

O PM&V consistiu na análise do histórico de consumos numa amostra pré selecionada, correspondendo a 60,4% da potência total das lâmpadas distribuídas, e respetiva projeção de evolução após a intervenção. O cenário de referência, ou seja, os consumos esperados sem a campanha, foi determinado através da tendência de crescimento dos consumos de energia, ou seja, a partir do consumo histórico, efetuou-se a projeção de consumos para os 12 meses seguintes ao mês de adesão (inclusive). Estes valores foram comparados com os consumos reais observados. As poupanças obtidas no âmbito desta amostra foram posteriormente extrapolados para a totalidade da medida.

Adicionalmente à extrapolação entre a amostra analisada e a totalidade de equipamentos distribuídos a EEM considerou um fator representativo de uma eventual não utilização de equipamento distribuído, de cerca de 5%.

Na prática foram distribuídas metade das LFC o que originaria por si só uma redução do consumo evitado anual. No entanto, são evidentes as discrepâncias entre os valores obtidos através do Plano de M&V do promotor e os valores calculados através do padrão ERSE.

Com uma potência média por LFC de 13,1W, referida pelo promotor no Plano de Medição e Verificação, a potência média correspondente por equipamento substituído situou-se nos 55W por lâmpada substituída. Deste modo, o consumo evitado médio por equipamento previsto ficou-se pelos 45 kWh/ano. Para determinar a poupança anual de energia multiplicou-se o consumo evitado médio por equipamento pelo número previsto de lâmpadas a distribuir, atingindo-se os 5,1 GWh de consumo evitado de energia anual previsto. Todavia, a aplicação do fator comportamental e de *free ridership* reduz em 10% as poupanças atribuídas a esta medida, para os 4,6 GWh.

A ERSE considerou que a metodologia apresentada pelo promotor tinha algumas incoerências pelo que, face aos resultados obtidos, considerou-se ser de adotar os valores de acordo com o padrão ERSE.

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS
 Anexo III – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Residencial

Quadro III - 3 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EEM_TR1

EEM_TR1	Instalação de equipamentos de iluminação eficientes	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	250.000	113.185	113.185	113.185
	Potência média por equipamento (W)	63	60	55	55
	Utilização (horas/dia)	3,0	1,3	3,0	3,0
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	17.109.375	3.194.105	6.771.964	6.771.964
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	250.000	113.185	113.185	113.185
	Potência média por equipamento (W)	15	13	13	13
	Utilização (horas/dia)	3,0	1,3	3,0	3,0
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	4.106.250	698.105	1.625.271	1.625.271
Indicadores sem factor comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	3,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	3,5		3,5	3,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	52		45	45
	Consumo evitado total (kWh/ano)	13.003.125		5.146.692	5.146.692
Indicadores com factor comportamental	Factor Comportamental	0,90		0,90	0,90
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,9	3,6	2,9	2,9
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	3,1	1,7	3,1	3,1
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	47	22	41	41
	Consumo evitado total (kWh/ano)	11.702.813	2.496.000	4.632.023	4.632.023

EDPSU_TR1 - TROCA DE CFL EM BAIROS SOCIAIS

O Plano de Medição e Verificação baseou-se na informação relativa aos equipamentos adquiridos e posteriormente distribuídos e nos valores referentes à utilização obtidos com base nos resultados dos inquéritos realizados aos beneficiários da medida. Seria desejável que tivesse existido informação relativa aos equipamentos substituídos bem como relativamente à utilização concreta dos equipamentos. Dada a inconsistência relativa à utilização, para o mesmo tipo de consumidores, decorrente dos inquéritos preenchidos pelos consumidores no âmbito das medidas do grupo EDP opta-se por considerar poupanças baseadas no padrão de utilização residencial (3 horas diárias).

Quadro III - 4 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPSU_TR1

EDPSU_TR1	Troca de CFL em bairros sociais	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	800.000	796.841	796.841	796.841
	Potência média (W)	46	60	46	46
	Utilização (horas/dia)	3	6	3	3
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	40.150.000	101.837.316	39.991.458	39.991.458
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	800.000	796.841	796.841	796.841
	Potência média (W)	11	11	11	11
	Utilização (horas/dia)	3	6	3	3
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	9.636.000	18.620.023	9.597.950	9.597.950
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	3,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	3,5		3,5	3,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	38		38	38
	Consumo evitado total (kWh/ano)	30.514.000		30.393.508	30.393.508
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,81		0,81	0,81
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,6	4,5	2,6	2,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	2,8	9,5	2,8	2,8
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	31	104	31	31
	Consumo evitado total (kWh/ano)	24.716.340	83.217.293	24.618.741	24.618.741

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS

Anexo III – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Residencial

EDPC_TR1 - TROCA DE CFLS EM SUPERS E HIPERMERCADOS

O Plano de Medição e Verificação baseou-se na informação relativa aos equipamentos adquiridos e posteriormente distribuídos e nos valores referentes à utilização obtidos com base nos resultados dos inquéritos realizados aos beneficiários da medida. Seria desejável que tivesse existido informação relativa aos equipamentos substituídos bem como relativamente à utilização concreta dos equipamentos. Dada a inconsistência relativa à utilização, para o mesmo tipo de consumidores, decorrente dos inquéritos preenchidos pelos consumidores no âmbito das medidas do grupo EDP opta-se por considerar poupanças baseadas no padrão de utilização residencial (3 horas diárias).

Quadro III - 5 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPC_TR1

EDPC_TR1	Troca de CFLs em Supers e Hipermercados	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	850.000	850.000	850.000	850.000
	Potência média (W)	46	60	46	46
	Utilização (horas/dia)	3	4	3	3
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	42.659.375	77.150.206	42.659.375	42.659.375
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	850.000	850.000	850.000	850.000
	Potência média (W)	11	11	11	11
	Utilização (horas/dia)	3	4	3	3
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	10.238.250	14.144.204	10.238.250	10.238.250
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	3,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	3,5		3,5	3,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	38		38	38
	Consumo evitado total (kWh/ano)	32.421.125		32.421.125	32.421.125
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,81		0,81	0,81
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,6	4,5	2,6	2,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	2,8	6,7	2,8	2,8
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	31	74	31	31
	Consumo evitado total (kWh/ano)	26.261.111	63.006.002	26.261.111	26.261.111

EDPD_TR2 - CAMPANHA DE TROCA DE CFL

O Plano de Medição e Verificação da medida, tal como foi planeado, consistia na análise das respostas aos questionários sobre os hábitos de uso das LFC. Considerando que as 100 mil LFC distribuídas com a Visão não eram acompanhadas por questionários e que as restantes LFC eram distribuídas em grupos de 4 por beneficiário, seria de esperar resposta a cerca de 150 mil questionários. Porém, só foram recebidas respostas de cerca de 80 mil questionários.

Da análise dos questionários (realizada por uma entidade externa), retiram-se as seguintes conclusões:

- Cerca de 80% da população já usa LFC;
- O número médio aproximado de lâmpadas por habitação é de 10, das quais 6 são LFC;
- Cerca de 80% respondeu que tenciona usar a LFC;
- Nos distritos onde foram recolhidos mais inquéritos (Porto, Leiria e Viseu) verifica-se que as lâmpadas funcionam em média 5 horas por dia.

Dada a inconsistência relativa à utilização, para o mesmo tipo de consumidores, decorrente dos inquéritos preenchidos pelos consumidores no âmbito das medidas do grupo EDP opta-se por considerar poupanças baseadas no padrão de utilização residencial (3 horas diárias).

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2009-2010)
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2009 A 2012 - BALANÇO E RESULTADOS
 Anexo III – Determinação dos consumos evitados das medidas tangíveis – Segmento Residencial

Quadro III - 6 - Hipóteses admitidas no cálculo do consumo evitado com a medida EDPD_TR2

EDPD_TR2	Campanha de troca de CFL	Valores previstos	Valores após implementação		
		Padrão ERSE	PM&V	Padrão ERSE	Valores adoptados
Equipamento substituído	Número de equipamentos	700.000	695.883	695.883	695.883
	Potência média (W)	46	46	46	46
	Utilização (horas/dia)	3	5	3	3
	Consumo com equipamento substituído total (kWh/ano)	35.131.250	63.933.424	34.924.628	34.924.628
Equipamento eficiente	Número de equipamentos	700.000	695.883	695.883	695.883
	Potência média (W)	11	11	11	11
	Utilização (horas/dia)	3	5	3	3
	Consumo com equipamento eficiente total (kWh/ano)	8.431.500	10.929.988	8.381.911	8.381.911
Indicadores sem fator comportamental	Potência evitada por Watt eficiente (W)	3,2		3,2	3,2
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	3,5		3,5	3,5
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	38		38	38
	Consumo evitado total (kWh/ano)	26.699.750		26.542.717	26.542.717
Indicadores com fator comportamental	Factor Comportamental	0,81		0,81	0,81
	Potência evitada por Watt eficiente (W)	2,6	3,5	2,6	2,6
	Consumo evitado por W instalado eficiente (kWh)	2,8	6,9	2,8	2,8
	Consumo anual evitado médio por equipamento (kWh)	31	76	31	31
	Consumo evitado total (kWh/ano)	21.626.798	53.003.436	21.499.601	21.499.601