

PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE  
ENERGIA ELÉTRICA (PPEC 2013-2014)  
PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO 2014-2016  
ANEXO I  
DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS

Abril 2021

Este documento está preparado para impressão em frente e verso

Rua Dom Cristóvão da Gama n.º 1-3.º  
1400-113 Lisboa  
Tel.: 21 303 32 00  
Fax: 21 303 32 01  
e-mail: [erse@erse.pt](mailto:erse@erse.pt)  
[www.erse.pt](http://www.erse.pt)

ÍNDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS INTANGÍVEIS .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS.....</b>	<b>49</b>
2.1	Indústria e Agricultura .....	49
2.2	Comércio e Serviços.....	66
2.3	Residencial .....	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 - Imagens da implementação da medida APICER_IO1 .....	3
Figura 1-2 - Imagens da implementação da medida CIMBB_IO1 .....	5
Figura 1-3 - Imagens da implementação da medida EDPC_I9 .....	6
Figura 1-4 - Imagens da implementação da medida ENA_IO2 .....	8
Figura 1-5 - Imagens da implementação da medida IBD_I6 .....	9
Figura 1-6 - Imagens da implementação da medida IN+_IO1 .....	12
Figura 1-7 - Imagens da implementação da medida SENERGIA_IO2 .....	14
Figura 1-8 - Imagens da implementação da medida ADENE_I7 .....	15
Figura 1-9 - Imagens da implementação da medida AGENEAL_IO1 .....	17
Figura 1-10 - Imagens da implementação da medida EDPC_I4 .....	19
Figura 1-11 - Imagens da implementação da medida EDPSU_I1 .....	21
Figura 1-12 - Imagens da implementação da medida GALP_I1 .....	23
Figura 1-13 - Imagens da implementação da medida OESTESUS_IO2 .....	24
Figura 1-14 - Imagens da implementação da medida RNAE_IO2 .....	27
Figura 1-15 - Imagens da implementação da medida ADENE_I9 .....	28
Figura 1-16 - Imagens da implementação da medida DECO_IO1 .....	30
Figura 1-17 - Imagens da implementação da medida IN+_IO2 .....	32
Figura 1-18 - Imagens da implementação da medida RNAE_IO4 .....	34
Figura 1-19 - Imagens da implementação da medida ADENE_I4 .....	35
Figura 1-20 - Imagens da implementação da medida ADENE_I5 .....	36
Figura 1-21 - Imagens da implementação da medida ADENE_I6 .....	38
Figura 1-22 - Imagens da implementação da medida ADENE_I8 .....	39
Figura 1-23 - Imagens da implementação da medida GALP_I4 .....	41
Figura 1-24 - Imagens da implementação da medida IBD_I7 .....	43
Figura 1-25 - Imagens da implementação da medida LISE_IO2 .....	45
Figura 1-26 - Imagens da implementação da medida SENERGIA_IO1 .....	47
Figura 2-1 - Imagens da implementação da medida EDPC_TI4 .....	50
Figura 2-2 - Imagens da implementação da medida IBD_TI1 .....	52
Figura 2-3 - Imagens da implementação da medida IBD_TI7 .....	54
Figura 2-4 - Imagens da implementação da medida EDPC_TI3 .....	56
Figura 2-5 - Imagens da implementação da medida GALP_TI1 .....	58
Figura 2-6 - Imagens da implementação da medida ADENE_TI2 .....	60
Figura 2-7 - Imagens da implementação da medida EDPC_TI2 .....	61

---

Figura 2-8 - Imagens da implementação da medida IBD_TI5.....	63
Figura 2-9 - Imagens da implementação da medida IBD_TI6.....	66
Figura 2-10 - Imagens da implementação da medida APED_TO1.....	68
Figura 2-11 - Imagens da implementação da medida CSP_TO1.....	70
Figura 2-12 - Imagens da implementação da medida EDPC_TC9.....	71
Figura 2-13 - Imagens da implementação da medida ENERAREA_TO2.....	73
Figura 2-14 - Imagens da implementação da medida CIMAA_TO1.....	75
Figura 2-15 - Imagens da implementação da medida EDPD_TC1.....	76
Figura 2-16 - Imagens da implementação da medida EEM_TC2.....	79
Figura 2-17 - Imagens da implementação da medida ENERAREA_TO1.....	81
Figura 2-18 - Imagens da implementação da medida LISE_TC1.....	82
Figura 2-19 - Imagens da implementação da medida RNAE_TO1.....	85
Figura 2-20 - Imagens da implementação da medida AMLEI_TO2.....	87
Figura 2-21 - Imagens da implementação da medida APED_TO3.....	89
Figura 2-22 - Imagens da implementação da medida AMLEI_TO1.....	91
Figura 2-23 - Imagens da implementação da medida CIMLT_TO2.....	92
Figura 2-24 - Imagens da implementação da medida EDPC_TC2.....	93
Figura 2-25 - Imagens da implementação da medida RNAE_TO2.....	95
Figura 2-26 - Imagens da implementação da medida AMCB_TO2.....	97
Figura 2-27 - Imagens da implementação da medida ADENE_TC3.....	99
Figura 2-28 - Imagens da implementação da medida MTEJO_TO1.....	100
Figura 2-29 - Imagens da implementação da medida EDPC_TR2.....	102
Figura 2-30 - Imagens da implementação da medida EDPC_TR3.....	104
Figura 2-31 - Imagens da implementação da medida EDPSU_TR1.....	106
Figura 2-32 - Imagens da implementação da medida EDPC_TR4.....	107

---

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1-1 - Indicadores de execução e custos – APICER_IO1.....	3
Quadro 1-2 - Indicadores de execução e custos – CIMBB_IO1 .....	5
Quadro 1-3 - Indicadores de execução e custos – EDPC_I9 .....	6
Quadro 1-4 - Indicadores de execução e custos – ENA_IO2 .....	7
Quadro 1-5 - Indicadores de execução e custos – IBD_I6 .....	9
Quadro 1-6 - Indicadores de execução e custos – IN+_IO1.....	11
Quadro 1-7 - Indicadores de execução e custos – SENERGIA_IO2.....	13
Quadro 1-8 - Indicadores de execução e custos – ADENE_I7.....	15
Quadro 1-9 - Indicadores de execução e custos – AGENEAL_IO1.....	17
Quadro 1-10 - Indicadores de execução e custos – EDPC_I4 .....	19
Quadro 1-11 - Indicadores de execução e custos – EDPSU_I1.....	21
Quadro 1-12 - Indicadores de execução e custos – GALP_I1 .....	22
Quadro 1-13 - Indicadores de execução e custos – OESTESUS_IO2 .....	24
Quadro 1-14 - Indicadores de execução e custos – RNAE_IO2 .....	26
Quadro 1-15 - Indicadores de execução e custos – ADENE_I9 .....	28
Quadro 1-16 - Indicadores de execução e custos – DECO_IO1.....	30
Quadro 1-17 - Indicadores de execução e custos – IN+_IO2 .....	32
Quadro 1-18 - Indicadores de execução e custos – RNAE_IO4 .....	33
Quadro 1-19 - Indicadores de execução e custos – ADENE_I4 .....	35
Quadro 1-20 - Indicadores de execução e custos – ADENE_I5 .....	36
Quadro 1-21 - Indicadores de execução e custos – ADENE_I6 .....	37
Quadro 1-22 - Indicadores de execução e custos – ADENE_I8 .....	39
Quadro 1-23 - Indicadores de execução e custos – GALP_I4 .....	40
Quadro 1-24 - Indicadores de execução e custos – IBD_I7 .....	43
Quadro 1-25 - Indicadores de execução e custos – LISE_IO2.....	45
Quadro 1-26 - Indicadores de execução e custos – SENERGIA_IO1.....	47
Quadro 2-1 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TI4 .....	50
Quadro 2-2 - Indicadores de execução e custos – IBD_TI1 .....	52
Quadro 2-3 - Indicadores de execução e custos – IBD_TI7 .....	54
Quadro 2-4 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TI3 .....	56
Quadro 2-5 - Indicadores de execução e custos – GALP_TI1 .....	58
Quadro 2-6 - Indicadores de execução e custos – ADENE_TI2.....	59
Quadro 2-7 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TI2 .....	61

---

Quadro 2-8 - Indicadores de execução e custos – IBD_TI5 .....	63
Quadro 2-9 - Indicadores de execução e custos – IBD_TI6 .....	66
Quadro 2-10 - Indicadores de execução e custos – APED_TO1 .....	68
Quadro 2-11 - Indicadores de execução e custos – CSP_TO1 .....	70
Quadro 2-12 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TC9 .....	71
Quadro 2-13 - Indicadores de execução e custos – ENERAREA_TO2.....	73
Quadro 2-14 - Indicadores de execução e custos – CIMAA_TO1 .....	74
Quadro 2-15 - Indicadores de execução e custos – EDPD_TC1.....	76
Quadro 2-16 - Indicadores de execução e custos – EEM_TC2 .....	79
Quadro 2-17 - Indicadores de execução e custos – ENERAREA_TO1.....	81
Quadro 2-18 - Indicadores de execução e custos – LISE_TC1 .....	82
Quadro 2-19 - Indicadores de execução e custos – RNAE_TO1 .....	84
Quadro 2-20 - Indicadores de execução e custos – AMLEI_TO2.....	87
Quadro 2-21 - Indicadores de execução e custos – APED_TO3 .....	89
Quadro 2-22 - Indicadores de execução e custos – AMLEI_TO1.....	91
Quadro 2-23 - Indicadores de execução e custos – CIMLT_TO2 .....	92
Quadro 2-24 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TC2 .....	93
Quadro 2-25 - Indicadores de execução e custos – RNAE_TO2 .....	95
Quadro 2-26 - Indicadores de execução e custos – AMCB_TO2 .....	97
Quadro 2-27 - Indicadores de execução e custos – ADENE_TC3 .....	98
Quadro 2-28 - Indicadores de execução e custos – MTEJO_TO1.....	100
Quadro 2-29 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TR2 .....	102
Quadro 2-30 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TR3 .....	103
Quadro 2-31 - Indicadores de execução e custos – EDPSU_TR1.....	105
Quadro 2-32 - Indicadores de execução e custos – EDPC_TR4 .....	107



No presente anexo descrevem-se as medidas implementadas no âmbito do PPEC 2013-2014.

## 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, Ferramentas e Formação.

### AUDITORIA

#### **APICER\_IO1 - INFLUÊNCIA COMPORTAMENTAL NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - 20 INDÚSTRIAS COM CONSUMO ENERGÉTICO INFERIOR A 400 TEP**

A medida teve como objetivo a realização de diagnósticos energéticos dos quais resultaram planos de redução de consumo de energia elétrica. Estes planos foram transmitidos aos quadros das empresas beneficiárias através de ações de sensibilização. Estas ações tiveram como objeto a correta implementação dos planos de forma a maximizar a redução de consumo de energia elétrica. Foi ainda feito o acompanhamento da implementação dos planos durante a duração da medida, através de duas reuniões de acompanhamento.

A execução física da medida iniciou-se com a divulgação da mesma junto das empresas, com vista à seleção de 20 indústrias do setor cerâmico com consumo energético inferior a 500 tep. No âmbito das atividades de divulgação foi elaborado um documento com informações sobre o projeto, seus objetivos, critérios de elegibilidade, atividades e desenvolver, equipa técnica e prazo de execução, que foi divulgado no site da APICER, assim como através da newsletter da APICER na sua edição de novembro de 2014. Foi também efetuada divulgação através de “Flash News Vivapower” a todas as empresas que integravam a sua base de dados dos setores da cerâmica e da cristalaria.

As empresas selecionadas enquadram-se maioritariamente na fabricação de artigos cerâmicos de uso doméstico e ornamental, com distribuição geográfica por diversos concelhos e regiões, nomeadamente, Norte, Centro e Área Metropolitana de Lisboa. Depois de efetuada a seleção das empresas, foram

realizadas visitas técnicas (entre 18 de março e 23 de junho de 2015) com o objetivo de recolha dos dados relativos ao consumo e custos energéticos.

Tendo por objetivo a redução dos consumos energéticos, foram identificadas e sugeridas medidas de melhoria da eficiência energética para integrarem o Plano de Redução do Consumo de Energia Elétrica, designadamente:

- Implementação de Sistemas de Gestão de Energia: poupança de 717 232 kWh/ano;
- Instalação de Variadores Eletrónicos de Velocidade: poupança de 31 590 kWh/ano;
- Redução das Fugas na Rede de Ar Comprimido: poupança de 63 580 kWh/ano;
- Substituição de Equipamentos de Iluminação: poupança de 247 115 kWh/ano;
- Instalação de Baterias de Condensadores: poupança de 2 675 €/ano;
- Instalação de Centrais de Produção de Energia Elétrica para Autoconsumo: permite reduzir a aquisição de energia elétrica em 1 315 224 kWh/ano;

O promotor previa que a implementação do conjunto das medidas identificadas tivesse um impacto significativo na redução dos custos energéticos das empresas de 10,5% face aos custos totais antes da implementação das medidas de eficiência energética. Em termos de kWh, a economia anual estimada corresponde a 6,3%.

Em fevereiro de 2016 foi realizado um seminário no âmbito do qual foram apresentadas as medidas de melhoria de eficiência energética, incluindo aquelas que não comportam custos para as empresas e que trazem, regra geral, resultados mais imediatos – medidas comportamentais. Para este seminário foi criado um microsite com o endereço [http://www.ctcv.pt/seminarios/seminario\\_ECEI/](http://www.ctcv.pt/seminarios/seminario_ECEI/) onde está reunida toda a informação sobre este evento.

No que respeita às medidas identificadas nos diagnósticos que envolvam investimento, procuraram-se mecanismos de financiamento externos adequados aos referidos diagnósticos e às características das empresas, por forma a possibilitar a implementação das medidas cuja análise técnico-económica apontasse para uma relação custo/benefício favorável às empresas.

Em maio de 2016 foram realizadas reuniões de acompanhamento em 13 empresas, com o objetivo de aferir a implementação das medidas de redução do consumo energético nas empresas e de esclarecer os respetivos colaboradores.

Tendo em consideração as observações efetuadas nas empresas e as medidas identificadas com vista à promoção da eficiência energética, foi elaborado o Manual de Eficiência Energética para o Setor Cerâmico. Este Manual pretende constituir uma ferramenta de informação sobre a eficiência energética e utilização racional de energia elétrica na indústria cerâmica, promovendo a implementação de medidas e a sensibilização de comportamentos que permitam uma economia energética, ambiental e financeira. O Manual de Eficiência Energética foi apresentado no workshop de encerramento do projeto que teve lugar no dia 23 de junho de 2016 na sede da APICER, em Coimbra, e distribuído a todos os participantes em suporte de papel.

Quadro 1-1 - Indicadores de execução e custos – APICER\_IO1

Número de auditorias energéticas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
20	20	162 153	162 153	0	2 068	162 153	164 221

Figura 1-1 - Imagens da implementação da medida APICER\_IO1



## **CIMBB\_IO1 - PLANO DE EFICIÊNCIA ELÉTRICA NOS EDIFÍCIOS SOBRE A TUTELA MUNICIPAL DOS 6 CONCELHOS DA BEIRA BAIXA – PEEEMBB<sup>1</sup>**

No âmbito desta medida foi efetuado o levantamento técnico aos 151 edifícios sob tutela municipal propostos pelos municípios e foram elaborados os relatórios síntese das auditorias energéticas por município e as respetivas fichas de edifícios, os quais foram remetidos aos municípios abrangidos. As fichas incluem propostas de redução de consumos elétricos, nomeadamente por substituição de equipamentos de iluminação mais eficientes e pela melhoria da envolvente dos edifícios. Estes relatórios foram disponibilizados na página da CIMBB na internet.

A 5 de março de 2016, o promotor realizou nas suas instalações uma sessão de esclarecimentos sobre a temática da eficiência energética.

A CIMBB informou a ERSE de que a maioria dos municípios considera utilizar os resultados obtidos para a apresentação de futuras candidaturas na área da eficiência energética no âmbito do Pacto para o desenvolvimento e Coesão Territorial da CIMBB.

Em relação ao levantamento energético ao parque habitacional dos concelhos, previsto na candidatura, a CIMBB informou a ERSE de que apenas o município de Castelo Branco teria habitação social com alguma relevância, embora fossem previstas dificuldades no acesso à mesma, motivo pelo qual optou por não selecionar edifícios de habitação.

Quanto às atividades nas escolas, foi desenvolvido um programa de animação, Jogo da Energia, dedicado ao tema da eficiência energética e destinado ao público infantil com apresentação no início do ano escolar 2017-2018. O Jogo da Energia foi disponibilizado para descarregamento em 2017, quer na página da CIMBB na internet quer nas restantes plataformas (Android e iOS).

---

<sup>1</sup> Denominada em sede de candidatura de CIMBIS\_IO1 -Plano de Eficiência Elétrica nos Edifícios sobre a tutela Municipal dos 4 concelhos da Beira Interior Sul – PEEEMBIS. A Comunidade Intermunicipal da Beira Interior Sul (CIMBIS), entidade que realizou a candidatura aprovada no âmbito do PPEC 2013/2014, viu alterada a sua denominação para Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa (CIMBB), bem como a sua área de intervenção, ou seja, dos Municípios de Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Penamacor e Vila Velha de Ródão, passaram a integrar também os Municípios de Oleiros e Proença-a-Nova. Esta alteração não teve oposição da ERSE.

Quadro 1-2 - Indicadores de execução e custos – CIMBB\_IO1

Número de edifícios com levantamento energético		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
150	151	117 900	103 253	0	11 070	117 900	114 323

Figura 1-2 - Imagens da implementação da medida CIMBB\_IO1



### EDPC\_I9 - AUDITORIAS ENERGÉTICAS NAS ESCOLAS

Esta medida promoveu a realização de auditorias em 44 escolas, com vista a avaliar os seus consumos e o potencial de poupança, produzindo recomendações de medidas corretivas personalizadas.

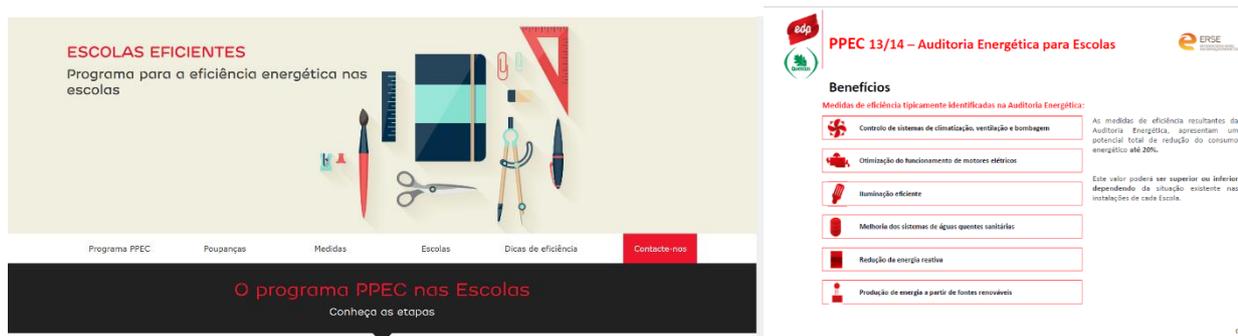
Os resultados alcançados estão descritos na página web da medida, que pretende ser uma forma de divulgação das melhores práticas de eficiência energética identificadas nas escolas abrangidas, de modo a aumentar o efeito multiplicador da medida. A página web ficou disponível pelo menos 3 anos após o fim de execução da medida, disponibilizando todos os materiais produzidos ao longo do projeto.

Foi desenvolvida uma brochura específica com o objetivo de divulgação das boas práticas de utilização da energia em instalações escolares, que foi distribuída em todas as escolas de modo a disseminar um conjunto de recomendações de ações de gestão da procura de eletricidade contribuindo para uma utilização mais eficiente da energia, potenciando o efeito multiplicador da medida.

Quadro 1-3 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_I9

Número de escolas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
44	44	371 712	348 862	0	5 050	371 712	353 912

Figura 1-3 - Imagens da implementação da medida EDPC\_I9



## ENA\_IO2 - GESTÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM PME'S

A medida consistiu na realização de auditorias energéticas, para a introdução de metodologias de gestão de energia de acordo com as preconizadas pela Norma PT EN ISO 50001 e posterior disseminação das boas práticas e resultados alcançados para estimular o mercado na adoção destas práticas de gestão energética.

Nos termos da candidatura, a medida destinava-se inicialmente a PME's do setor industrial que não abrangidas pelo Sistema de Gestão de Consumos Intensivos de Energia (SGCIE). Em 11 de julho de 2014 e considerando as dificuldades na angariação de consumidores beneficiários, a ERSE aprovou o pedido de alargamento do âmbito da medida a empresas de comércio e serviços.

Foram recebidas e consideradas elegíveis 46 candidaturas. Em todas estas empresas foi realizada uma auditoria tendo por base a norma ISO 50002 – Energy Audits. As auditorias centraram-se na análise dos seguintes elementos: análise dos usos da energia; caracterização dos consumos de energia e identificação de medidas que promovam o aumento da eficiência no consumo; elaboração dos planos de redução e otimização dos consumos; criação de Planos de Medição e Verificação das medidas propostas.

Realizando uma análise por PME, a implementação das medidas sugeridas poderia ter uma redução de 14,8% do consumo total de cada instalação.

O Manual de Gestão de Energia após elaborado foi revisto pelo IPQ e apresentado num evento organizado pelo IPQ e a Comissão Técnica responsável pela tradução da ISO 50001 (CT 184 – Gestão de Energia), em outubro de 2016.

Em sede de candidatura estava previsto a realização de 6 workshops para formação dos técnicos das PME's com 3 dias de formação visando a formação de, pelo menos, 1 técnico por área de atuação. No decurso da implementação do projeto foi necessário reduzir o número de workshops previstos a duração das ações, de 3 dias para 1 dia de formação, nas ações asseguradas pela S Energia e ENA e de 3 dias para 3 horas na ação a cargo da AREANATEjo. Foram realizados 3 workshops em Guimarães; Setúbal e Arronches A participação foi também inferior às expectativas, tendo apenas 13 das 46 empresas auditadas marcado presença. O promotor identificou a dificuldade de libertação de recursos e a falta de sensibilização da gestão das PME's como elementos justificativos dos resultados inferiores às previsões.

No que respeita à ação de formação dos técnicos de agências de energia, foi realizada uma ação de formação durante 2 dias na sede da ENA.

Ao longo da implementação do projeto realizaram-se diversas ações de comunicação e disseminação do projeto através da presença nas redes sociais (página de internet, *facebook*, *twitter* e *linkedin*). Foram publicados 37 artigos em órgãos de comunicação social e realizada uma conferência para apresentação de resultados, em 9 de fevereiro de 2017, em Palmela.

Quadro 1-4 - Indicadores de execução e custos – ENA\_IO2

Número de PME		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
48	46	186 475	159 918	0	2 126	186 475	162 045

Figura 1-4 - Imagens da implementação da medida ENA\_IO2



#### IBD\_I6 - DEFINIÇÃO, AVALIAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE PROJETOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CONDUCENTES A CONTRATOS COM ESE

A medida teve como objetivo definir ferramentas de apoio à decisão no lançamento de procedimentos no âmbito da eficiência energética, definir ferramentas de avaliação de propostas e balizar a avaliação de performance dos contratos ESE.

A primeira fase desta medida correspondeu à divulgação da mesma, seguida de uma segunda fase de seleção dos participantes, onde foram analisadas as candidaturas através da verificação do cumprimento dos critérios de elegibilidade, sendo posteriormente comunicada a decisão final a cada candidato. Para a divulgação da medida foi utilizada a página web da Iberdrola e foi elaborada uma *mailing list* constituída por contactos de empresas dos vários sectores de serviços às quais foi enviado o material de apresentação e divulgação. A divulgação foi também reforçada por um acompanhamento comercial telefónico e sempre que possível pela realização de reuniões para apresentação presencial da medida e esclarecimento de qualquer questão adicional. Apesar de terem sido contactadas 570 entidades, apenas foram formalmente rececionadas 50 candidaturas, tendo sido todas validadas e aceites. Cumprindo o critério de equidade na distribuição espacial dos participantes na medida, participaram entidades com instalações localizadas em 12 distritos de Portugal Continental.

A fase seguinte passou pela realização da auditoria energética e pela elaboração do protocolo de medição e verificação e, do caderno de encargos que viria a servir de suporte para o contrato ESE. Foi ainda prestada formação em medição e verificação e entregue o relatório a cada participante. O promotor refere que foi atingida uma poupança global de 10% do consumo de eletricidade dos participantes.

A última fase consistiu no acompanhamento do participante nas diversas vertentes associadas ao trabalho desenvolvido: Formação em contrato ESSE; Avaliação das propostas e apoio na tomada de decisão. Apenas 11 dos 50 participantes manifestaram a sua intenção em apresentar concurso para projetos ESE. Os restantes manifestaram interesse em implementar as medidas de racionalização energética apresentadas recorrendo a investimento próprio.

Para a divulgação final dos resultados da medida foi atualizada a página de Internet da Iberdrola.

**Quadro 1-5 - Indicadores de execução e custos – IBD\_I6**

Número de empresas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
50	50	177 873	147 873	171 627	64 519	349 500	212 392

**Figura 1-5 - Imagens da implementação da medida IBD\_I6**



## IN+\_IO1 - PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM LARES DE ACOLHIMENTO DE CRIANÇAS E JOVENS

A medida consistiu em melhorar o desempenho energético de 40 lares de crianças e jovens de Portugal, através da realização de avaliações energéticas simplificadas às instalações onde funcionam estas instituições, com a instalação de medidores de consumos energéticos por um determinado período, sendo criado um plano de melhoria da eficiência energética específico para cada instituição.

Como forma de garantir um maior alcance da medida na promoção de eficiência energética em IPSS's o promotor contou com a colaboração da ENTRAJUDA e da Inteli.

Foi desenvolvido o website do projeto, o regulamento do projeto e o formulário de inscrição no concurso, disponíveis para consulta no referido sítio da internet. Os critérios para a seleção dos 40 lares a participar no projeto foram também definidos e devidamente explicitados no regulamento do projeto. A ENTRAJUDA promoveu a comunicação da medida junto de 256 lares de crianças e jovens, através de correio eletrónico. O período de candidatura para os lares decorreu de 30 de junho a 13 de julho de 2014, tendo-se obtido um total de 56 candidaturas. Foram avaliadas as 56 candidaturas de lares de acolhimento de crianças e jovens e ordenadas pela respetiva pontuação obtida para a soma ponderada dos critérios, tendo-se selecionado as 40 primeiras como participantes no projeto.

Foram realizadas várias pequenas sessões de divulgação da medida entre os alunos do IST, que constituíram as equipas técnicas de auditoria.

Em 2015 foram realizadas as auditorias energéticas aos lares selecionados. Do total de 40 lares visitados, em 8 não foi possível a instalação de qualquer *smartmeter*. Na fase de elaboração do relatório para estas instituições, os alunos do IST traçaram um perfil baseando-se apenas nas faturas de eletricidade fornecidas pela instituição. Para cada equipamento medidor de consumo instalado, foi feito o acompanhamento dos dados de consumo transmitidos, por parte dos alunos do IST. Por uma questão de facilidade logística, mas também por forma a conseguir-se uma maior proximidade junto dos responsáveis pelos 40 lares selecionados, optou-se por incluir as formações em eficiência energética nas auditorias presenciais.

Nos relatórios individuais de eficiência energética, que resultam da análise da informação recolhida nas instalações pelos equipamentos de medição, foram traçados os perfis de consumo mensais, semanais e diários para cada lar. Estes relatórios englobam também a informação recolhida aquando da auditoria energética, especificamente a listagem dos equipamentos instalados e respetiva utilização. Através dos perfis criados foram também elaboradas sugestões de medidas a tomar para alcançar uma melhor

eficiência energética. Da análise do potencial económico das medidas identificadas nos lares resultou que 42% das medidas identificadas estão relacionadas com a alteração de hábitos de consumo. Dentro deste, a alteração da tarifa para a tarifa mais adequada (ajuste de potência contratada e escolha do melhor tarifário) representam metade do potencial de poupança económica. A outra metade refere-se à alteração de hábitos de uso dos equipamentos de grandes consumos. A substituição da iluminação representa 32% das medidas identificadas com maior poupança. A redução do standby representa 11% do potencial de poupança e a substituição dos frigoríficos e arcas representam 10%.

De forma a envolver todos os residentes e funcionários destes lares, foram efetuados oito desafios pedagógicos relacionados com eficiência energética, sendo que dois deles se destinavam exclusivamente aos colaboradores das instituições visando a realização das auditorias. Os desafios incluíam a realização de cartazes, lembretes de eficiência energética, criação de um jogo, a realização de uma mini auditoria, instalação do kit de painel solar e do *smartmeter*, entre outros. Cada desafio era acompanhado por um *kit* que continha uma explicação detalhada e todo o material necessário à sua realização. Das 40 IPSS apenas 5 instituições não cumpriram a totalidade dos desafios, não sendo por isso elegíveis para o prémio acordado, um *tablet PC*.

Os resultados mais significativos, quer dos desafios, quer a análise de *benchmarking* efetuada a partir dos diagnósticos energéticos, quer boas práticas, foram compilados num livro “Eficiência energética em lares de acolhimento de crianças e jovens” de distribuição gratuita no universo dos lares de crianças e jovens.

Quadro 1-6 - Indicadores de execução e custos – IN+\_IO1

Número de lares		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
40	40	211 408	190 736	0	22 515	211 408	213 251

Figura 1-6 - Imagens da implementação da medida IN+\_IO1



#### SENERGIA\_IO2 - EcoBOMBEIROS – SENSIBILIZAÇÃO PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM QUARTEIS DE BOMBEIROS

A medida consistiu na realização de auditorias simplificadas em 58 corporações de Bombeiros Voluntários, Sapadores ou Mistas, acima das 46 previstas na candidatura, da área de atuação do promotor e dos seus parceiros (AMSEixal, ENA, Oeste Sustentável, AREANATEjo e ENERAREA) com apresentação de medidas de melhoria relacionadas com o consumo de energia elétrica. Os relatórios de auditoria para cada corporação foram disponibilizados na área reservada da página da medida na internet. Após as auditorias foram avaliados os consumos elétricos durante um ano completo.

A competição entre as corporações aderentes pela maior eficiência energética das instalações das corporações foi iniciada em outubro de 2015 e terminou em setembro de 2016. No mês seguinte foram avaliados os resultados obtidos por cada corporação e seriados os vencedores da competição, repartida em duas categorias: “Corporação com maior poupança”, especialmente vocacionada para corporações com edifícios mais antigos ou com maiores gastos de energia elétrica, e “Corporação Mais Eficiente”, para as corporações com edifícios mais recentes ou com maiores preocupações com os consumos de energia elétrica. Na primeira categoria participaram 38 corporações e na segunda 53.

De entre as corporações participantes na competição “Corporação com Maior Poupança”, 21 diminuíram o seu consumo de energia elétrica, em 6,5%. As restantes registaram um acréscimo de 7,9% de aumento, embora tenham sido mencionadas, como possíveis justificações, uma maior ocupação dos quartéis devido a maior atividade de combate aos incêndios, assim como uma maior utilização dos sistemas de climatização

por temperaturas mais elevadas. Seria importante que uma análise semelhante, quanto a eventuais fatores externos, tivesse sido realizada para os restantes edifícios (que reduziram o seu consumo).

Os dez primeiros classificados de cada uma categoria receberam prémios em vales entre 500 € a 2500 € para a implementação de medidas identificadas nas respetivas auditorias energéticas simplificadas. No total de prémios entregues (17 000 €) foram trocadas 1 520 lâmpadas. Adicionalmente, o promotor e seus parceiros decidiram entregar a cada uma das corporações participantes e não vencedoras lâmpadas LED no valor de 200 €, uma vez que existia folga orçamental para o efeito e desse modo se potencia a eficiência energética e se recompensa os participantes pelo seu esforço e colaboração. Esta recompensa de participação abrangeu 38 corporações e envolveu a substituição de 691 lâmpadas fluorescentes tubulares T8.

Foi elaborado um guia de boas práticas “Eficiência energética em quartéis de bombeiros”, com uma parte teórica e outra prática com base nos exemplos retirados das auditorias. O guia foi impresso e distribuído a todas as corporações aderentes à medida, no evento final ou em deslocações posteriores das agências de energia parceiras aos quartéis, tendo sido também disponibilizado na página da medida na internet.

O evento final da medida teve lugar nas instalações da Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários da Moita, a 24 de novembro de 2016, e contou com a presença de cerca de 80 participantes representando cerca de 30 corporações de bombeiros, além das agências de energia constituintes do consórcio que desenvolveu a medida. Este evento incluiu a cerimónia de entrega dos prémios aos vencedores da competição.

**Quadro 1-7 - Indicadores de execução e custos – SENERGIA\_IO2**

Número de corporações participantes		Custo PPEC (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
46	58	141 300	132 817	141 300	132 817

Figura 1-7 - Imagens da implementação da medida SENERGIA\_IO2



## CONCURSOS

### ADENE\_I7 - ENERGY GAME II

O *Energy Game*, um jogo interativo de cariz lúdico e pedagógico, cuja temática assenta na eficiência energética, surgiu em 2008 através de uma inciativa promovida pela Agência Cascais Energia (atualmente Cascais Ambiente). Inicialmente foi implementado nas escolas do município de Cascais e posteriormente replicado nos municípios de Oeiras, Sintra, Seixal, Sesimbra e Setúbal.

A medida *Energy Game II* teve por objetivo dar continuidade ao *Energy Game* e pretendeu alargar esta iniciativa a todo o território nacional, bem como ampliar e atualizar os conteúdos da versão inicial do jogo. Sendo um jogo interativo dirigido a toda a população escolar, permite de forma dinâmica a interação simultânea entre todos os jogadores. Esta medida contou com o apoio das Agências Municipais e Regionais de Energia, o elo de ligação da ADENE com as escolas, professores e alunos participantes.

Foi formalizada a participação das Agências de Energia no *Energy Game II*, através da assinatura de contratos com 13 agências que confirmaram interesse em colaborar na implementação da medida.

Após a conclusão das ações de dinamização em sala de aula, foi realizado o Campeonato Nacional *Energy Game II*, no dia 24 de maio em Cascais, no Externato Nossa Senhora do Rosário. Participaram no evento mais de 400 alunos de aproximadamente 30 turmas, acompanhados pelos respetivos professores.

A implementação do *Energy Game II* nas escolas permitiu envolver cerca de 6 000 alunos e 50 professores de 255 turmas (dos 3 ciclos de ensino) de 150 escolas de 90 concelhos do Continente e da Região Autónoma da Madeira.

Quadro 1-8 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_I7

Número de jogos		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1	1	236 877	204 186	0	400	0	0	236 877	204 586

Figura 1-8 - Imagens da implementação da medida ADENE\_I7



#### AGENEAL\_IO1 – MISSÃO REDUZIR

Centrada na comunidade escolar do 1.º ciclo do ensino básico e envolvendo as suas famílias e os residentes no município de Almada, a medida promoveu a sensibilização e pedagogia sobre o tema eficiência energética e a responsabilização dos cidadãos para a tomada de atitudes e mudança de comportamentos relativos ao consumo de energia elétrica. Para além da componente informativa e pedagógica a medida contemplou a concessão de incentivos de natureza económica, em função do desempenho na poupança de energia. A Plataforma EuReduzo é o espaço *web based*, gerido pelo promotor, que alavancou e suportou a operacionalização da medida, e onde estava reunido todo o seu património e informação, incluindo a informação de consumos de eletricidade das escolas e famílias, que serviram de base para a atribuição dos incentivos económicos.

Das 23 escolas iniciais, duas desistiram, pelo que participaram de forma ativa na implementação da medida 21 escolas (39 previstas na candidatura), representando uma população de cerca de 4 mil alunos. A cada escola foi entregue um conjunto de recursos, tanto para as equipas da energia, como para os professores envolvidos. Em 2016 decorreu o processo de recolha e tratamento das faturas de eletricidade das escolas participantes, relativas a 2015, com vista a proceder ao cálculo da poupança efetiva. Foi avaliada a evolução do consumo entre a situação base (anos de 2012 a 2014) e o ano de implementação das ações nas escolas

(2015). Sete escolas enviaram informação sobre a implementação e monitorização dos respetivos planos de ação, as quais correspondem às finalistas do Prémio Ideias com Energia, entregue em 2015, que exigia esses elementos como requisitos de candidatura. Para as restantes, entendeu-se ser discutível se eventuais reduções de consumo terão resultado da efetiva implementação do plano de ação ou fruto de fatores ocasionais ou extraordinários. Assim, nestas sete escolas finalistas houve redução do consumo em quatro, tendo duas superado o objetivo de 5%. A escola vencedora do Prémio Ideias com Energia beneficiou de intervenções ao nível da eficiência energética, em setembro de 2015, custeadas pelo Fundo Climático “Almada Carbono Menos”, da Câmara Municipal de Almada. As intervenções consistiram na instalação de: novas luminárias de elevado rendimento equipadas com lâmpadas T5 e balastro eletrónico no refeitório; detetores de presença nas instalações sanitárias; e película refletora de controlo solar nos vãos envidraçados a sul das salas de aula. Todas as escolas participantes receberam materiais educativos: a vencedora recebeu um carregador de baterias solar e uma máquina de filmar; as restantes, um carregador de baterias solar e uma máquina fotográfica.

No que diz respeito à componente da medida em casa, foram promovidos os meios (de informação e comunicação) e as ações para sensibilização e mobilização dos munícipes de Almada para a eficiência no consumo de eletricidade, tendo sido atribuído o Prémio “Eu Reduzo” e inaugurada a Exposição “Missão Reduzir: Usar bem a Energia no dia-a-dia”. O Prémio “Eu Reduzo” teve como objetivo recompensar o empenho e o esforço de 20 munícipes de Almada (e respetivas famílias) na redução do consumo de eletricidade da sua residência. A promoção decorreu maioritariamente entre março e abril de 2016, com recurso a diversos suportes de informação e comunicação, nomeadamente outdoors no concelho de Almada, anúncios de rádio e imprensa e mailings dirigidos a todos os funcionários e colaboradores municipais. Foram ainda distribuídos cerca de 40 mil folhetos de divulgação do Prémio “Eu Reduzo”, pelas escolas, Juntas de Freguesia, serviços municipais com atendimento ao público, espaços culturais, operadores de transportes públicos e comércio local. Informação semelhante foi exibida nos ecrãs multimédia no interior dos autocarros da TST – Transportes Sul do Tejo, em circulação pelo concelho de Almada. A operacionalização do Prémio “Eu Reduzo” contou com o apoio do Jumbo de Almada, com os prémios a corresponderem a Cartões de Oferta Jumbo (de igual valor) para aquisição de equipamentos domésticos energeticamente eficientes (classe energética A+ ou superior) na Box Jumbo do Fórum Almada, até dia 31 de dezembro de 2016.

A Exposição “Missão Reduzir: Usar bem a Energia no dia-a-dia” pretendeu proporcionar a todos os visitantes uma viagem pelo universo da energia: as suas origens, usos, importância e impactos da sua

produção e utilização. Era composta por vários módulos temáticos e experiências interativas e incluía um modelo à escala real de uma casa onde, divisão a divisão, são apresentadas soluções práticas e exemplos de comportamentos que visam a utilização de forma mais eficiente da energia, no dia-a-dia. Foram ainda dinamizadas “Conversas com Energia”, sessões gratuitas e abertas ao público, conduzidas por especialistas em diversas áreas (mobilidade elétrica, autoconsumo, resíduos elétricos e eletrónicos, etc.), com o objetivo de debater e apresentar soluções inovadoras e hábitos de consumo mais eficientes em casa, no trabalho e na forma como nos deslocamos. Inaugurada no dia 28 de julho de 2016, no Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental na Costa da Caparica, a exposição, aberta ao público e com entrada livre, decorreu até ao final de março de 2017. A exposição integrou o programa da edição 2016 do Festival “O Sol da Caparica” (11 a 14 de agosto) e integrou a iniciativa “Escola Ciência Viva”, um projeto educativo do Pavilhão do Conhecimento. Para além das visitas ocasionais, não agendadas, a exposição teve cerca de mil visitantes contabilizados, provenientes sobretudo das escolas de Almada.

Quadro 1-9 - Indicadores de execução e custos – AGENEAL\_IO1

Número de escolas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros* (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
39	21	235 390	235 390	0	6 819	0	36 844	235 390	279 052

\* Custo outros - Câmara Municipal de Almada (medidas de melhoria na escola vencedora do Prémio Ideias com Energia e divulgação e exposição Missão Reduzir em casa)

Figura 1-9 - Imagens da implementação da medida AGENEAL\_IO1



#### EDPC\_I4 - CASA MAIS EFICIENTE DE PORTUGAL

Esta medida teve como objetivo a realização de um concurso onde 50 habitações foram avaliadas segundo vários critérios de eficiência energética conhecidos *a priori* ganhando aquela que for mais eficiente.

Com o objetivo de potenciar os resultados da campanha e aumentar o número de candidaturas a EDP Comercial estabeleceu em 2015 uma parceria com a *National Geographic Channel*, que permitiu aumentar a visibilidade da campanha.

A "Casa mais Eficiente de Portugal" teve início no dia 31 de agosto de 2015 com uma campanha de comunicação, com presença em TV, imprensa, rádio, digital e no site energia.edp.pt:

Na 1.ª etapa do "Concurso a Casa mais Eficiente de Portugal" os participantes realizaram a candidatura no site energia.edp.pt, preenchendo um formulário com as características da sua residência. A etapa de candidaturas decorreu de 31 de agosto de 2015 a 11 de novembro de 2015 (alargamento do prazo inicial das candidaturas em 1 mês), com o total de 1 713 candidaturas registadas e 864 candidaturas confirmadas com sucesso.

O formulário de inscrição incluía critérios pré-definidos que permitiram o processo automático da seleção das 50 casas mais eficientes, entre as 864 candidaturas.

Os clientes top 50 foram divulgados no site energia.edp.pt a 19 de novembro de 2015 e receberam como prémio uma auditoria energética.

Foram efetuadas auditorias energéticas ao Top 50 e a seleção das 5 casas mais eficientes e do vencedor. Com base no resultado das auditorias e critérios definidos no regulamento, as 50 casas mais eficientes foram avaliadas por um painel de júri com personalidades ligadas à arquitetura, engenharia e temáticas de eficiência energética, que determinou quais seriam as 5 casas mais eficientes e o vencedor do concurso.

As 5 casas mais eficientes de Portugal, estão distribuídas pelas várias geografias de Portugal, e incluem dois apartamentos e três moradias, sendo uma casa 100% autossuficiente energeticamente. As casas estão equipadas com os equipamentos mais evoluídos de eficiência energética, o que traduz a preocupação destas famílias com a poupança, conforto e sustentabilidade.

A última fase da medida consistiu na divulgação das 5 casas mais eficientes de Portugal e da casa vencedora. De 26 de março a 28 de abril de 2016 as 5 casas mais eficientes de Portugal foram apresentadas como

exemplos de eficiência energética através de spots televisivos emitidos nos canais *National Geographic Channel*, *Fox* e *Fox Life*.

O grande vencedor foi comunicado no dia 18 de abril de 2016 e a entrega do prémio Renault Twizy, 100% elétrico, decorreu no dia 20 de abril de 2016. A família vencedora voltou a participar num spot de TV onde se apresenta a entrega do prémio e os pontos distintivos da casa mais eficiente de Portugal. O spot da família vencedora esteve presente nos canais *Fox*, *Fox Life* e *National Geographic Channel* no período de 20 a 26 de maio de 2016.

Quadro 1-10 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_I4

Número de auditorias energéticas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
50	50	143 500	103 876	0	123 904	143 500	227 780

Figura 1-10 - Imagens da implementação da medida EDPC\_I4



**EDPSU\_I1 - TWIST 2.0 – PROJETO DE EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, DIRIGIDA AOS ALUNOS E PROFESSORES DO ENSINO SECUNDÁRIOS – 10.º AO 12.º ANO**

A medida TWIST 2.0 - projeto de educação e sensibilização para a Eficiência Energética, dirigida aos alunos, professores, agrupamentos escolares e comunidade escolar do Ensino Secundário – 10.º ao 12.º ano, pretendeu potenciar e alavancar o sucesso já alcançado pelas suas edições anteriores junto das escolas nos anos letivos de 2009/2010 e de 2011/2012. O principal objetivo é formar e educar jovens, entre os 15 e os 18 anos, para a eficiência energética, boas práticas de consumo de energia, energias renováveis, alterações

climáticas e desenvolvimento sustentável, incentivando-os a exercer a sua capacidade de mobilização, junto da comunidade escolar, tornando-os embaixadores da eficiência energética.

De forma geral o projeto foi desenvolvido sob três vetores de ação, "A minha casa" (com a sua família e amigos próximos), "A minha escola" (no seu meio social quotidiano) e o "Meu Mundo" (com os agentes sociais da comunidade em que se inserem), nos quais os *Twisters* se assumiram como os jovens especialistas da eficiência energética, sendo os agentes fulcrais para a definição da estratégia, planeamento, implementação e comunicação das ações de sensibilização e mudança de comportamentos.

Ao longo dos 2 anos os *Twisters* levaram a cabo diversas ações de envolvimento das comunidades. Tendo como ponto de partida a criação de equipas de cinco alunos coordenados por um professor-mentor (Twist 2014), e sete alunos, um professor-mentor e um professor-auxiliar (Twist 2014/2015), cada equipa teve como missão envolver e representar o maior número possível de colegas de turma/escola/Agrupamento, para posteriormente agirem nas suas comunidades, sensibilizando e promovendo novos comportamentos no maior número de concidadãos e instituições locais que conseguirem. Cada escola pôde participar com uma equipa no Twist 2014 e três equipas inscritas para o Twist 2014/2015.

Entre as atividades desenvolvidas pelas escolas Twist destacam-se os *quizzes* temáticos, a carta de declaração de compromisso com o futuro, o puzzle da eficiência, a estruturação do pensamento crítico sobre tendências globais, a atividade marca a diferença (conteúdos de comunicação criativos), as atividades flash (registo fotográfico) e a componente de redes sociais (dinamização do grupo de Facebook de cada equipa).

O Twist teve uma representatividade nacional:

- Na edição 2014, concorreram escolas de todos os distritos do continente com exceção de Faro, e, pela primeira vez escolas das regiões autónomas da Madeira e dos Açores;
- Na edição 2014/2015 concorreram escolas de todos os distritos do continente, exceto Évora.

No que respeita à participação de Professores e Alunos, o TWIST conseguiu chamar à ação direta nas suas comunidades 360 Equipas, contabilizando mais de 2 700 *Twisters*, 417 Professores e 2 314 Alunos.

Para além dos conteúdos disponíveis online, no final de cada edição do Twist, foi criado um e-book com a compilação de alguns dos melhores trabalhos dos *Twisters* e que foi distribuído pelas escolas, para que

pudessem ficar com um registo dos melhores exemplos de atividades desenvolvidas pelas equipas a nível nacional.

Foram realizadas 6 cerimónias de entregas de prémios, 3 em cada edição do Twist, nas escolas às quais pertenciam as equipas de *Twisters* vencedoras (Escola Profissional de Vila do Conde, Colégio Luso Internacional de Braga, Escola Básica e Secundária de Campo, Escola Secundária Emídio Garcia, Escola Profissional de Vila do Conde e Escola Profissional de Comércio do Porto). Estiveram presentes em sala a assistir à totalidade dos eventos mais de 1 500 pessoas, entre alunos, professores e familiares, tendo ainda estado representadas cerca de 40 entidades locais externas às escolas. Além da equipa de reportagem da EDP ON que acompanhou todos os eventos, estiveram ainda presentes diversos meios de comunicação social locais, que fizeram eco do Twist e das participações das escolas por diversos meios, jornais online, jornais físicos e rádios locais.

Quadro 1-11 - Indicadores de execução e custos – EDPSU\_I1

Número de ações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
n.a	n.a	530 927	523 464	0	0	0	0	530 927	523 464

n.a. - não aplicável

Figura 1-11 - Imagens da implementação da medida EDPSU\_I1



## GALP\_I1 - PROJETO DE EDUCAÇÃO PARA A EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA, DIRIGIDO AOS ALUNOS DO 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Esta medida consistiu em ações de comunicação dirigidas aos alunos do 2.º e 3º ciclo do ensino básico, sendo que a candidatura apenas contemplava o 3º ciclo do ensino básico, alavancando as mensagens transmitidas pelo projeto Missão UP (até agora dirigido apenas às escolas com 1.º e 2.º ciclos do ensino básico). Foram contactadas 1 564 escolas, tendo 1 547 sido confirmadas, 1 492 de Portugal Continental e 55 das Ilhas. A medida teve como objetivo a mudança de comportamentos dos jovens face ao consumo de energia, com reflexos em toda a comunidade educativa e estrutura familiar. Pretendeu-se também proceder ao desenvolvimento de trabalhos nas várias escolas que foram avaliados numa lógica de concurso.

Foram desenvolvidos 6 jogos previstos para o projeto, definindo previamente o tema a abranger por cada um deles, de acordo com as temáticas do projeto: *Power Shoot*, *Power Refinery*, *Power Eco-Drive*, *Power Drill*, *Power Crude* e *Power Zombie*.

À medida esteve associado um website que funcionou como plataforma de submissão e aprovação de ideias, registo de participantes, partilha, votação e comentário de ideias e área reservada para as várias equipas de aprovação e validação. Findo o período de desenvolvimento e de partilha de trabalhos por parte das escolas participantes, cada escola remeteu uma compilação de ações para concurso. Foram premiadas as escolas com ações mais inovadoras.

Considerando que os resultados não estavam próximos dos objetivos inicialmente definidos, o promotor continuou a implementar a medida e investiu na implementação de mais uma edição da Missão Power UP no ano letivo 2015/2016.

Do questionário de avaliação é possível concluir que a grande maioria dos professores (92%) avaliou o projeto como Bom ou Muito Bom.

Quadro 1-12 - Indicadores de execução e custos – GALP\_I1

Número de escolas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
450	38	295 876	295 876	78 000	134 989	0	0	373 876	430 865

Figura 1-12 - Imagens da implementação da medida GALP\_I1



#### OESTESUS\_IO2 - ENERGIA + POSITIVA (VENTOS DE POUPANÇA)

A medida consistiu num concurso inter-escolas para 43 escolas do 3º Ciclo de Ensino e secundário (alunos, professores e funcionários), da área de intervenção do promotor e seus parceiros (Agência Regional de Energia da Alta Estremadura – ENERDURA, a Agência Municipal de Energia do Seixal – AMESEIXAL) de forma a promover a utilização racional da energia em edifícios escolares. As escolas inscreveram-se na plataforma de internet que foi desenvolvida especificamente para esta medida, e na inscrição definiram uma equipa de alunos (a eco-equipa) que apresentou um levantamento de necessidades elétricas da escola, identificando equipamentos, potências e respetivos consumos, propôs medidas e soluções quantificadas de forma a minimizar tais necessidades elétricas, apresentou um mini plano de sensibilização, aprovado pela direção da escola, e avaliou o potencial eólico da escola em função da sua localização. Foi instalado um sistema de gestão de energia e estações meteorológicas com anemómetro nos 30 edifícios das escolas apuradas para a segunda fase do concurso. Registaram-se, das 30 escolas em competição, um total de 21 trabalhos entregues.

A cerimónia de entrega de prémios às escolas vencedoras decorreu no Salão Nobre do edifício da Comunidade Intermunicipal do Oeste, no dia 19 de janeiro de 2016, tendo sido atribuídas 10 microturbinas eólicas às melhores escolas em competição. Participaram cerca de 120 alunos e professores das 21 escolas finalistas.

Tendo em consideração a excelência e empenho de todos os alunos participantes na fase final, e considerando que nesta perspetiva todos os finalistas se consideraram vencedores, foi deliberado entregar-se prémios de participação, designados como “Salas LED”, visando a substituição de lâmpadas fluorescentes tubulares - T8 (18W a 58W) por lâmpadas equivalentes a LED (8W a 22W), nas instalações das restantes 11 escolas que não venceram, num total de 358 lâmpadas LED distribuídas. Complementarmente, foi ainda decidido atribuir-se um prémio para a “réplica de microturbina mais criativa” que foi entregue ao Agrupamento de Escolas D. João II das Caldas da Rainha em forma de um vale/visita ao Centro Ecológico e Educativo do Paul de Tornada.

Quadro 1-13 - Indicadores de execução e custos – OESTESUS\_IO2

Número de escolas participantes		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
50	43	249 422	249 422	5 000	10 848	10 000	0	264 422	260 270

Figura 1-13 - Imagens da implementação da medida OESTESUS\_IO2



#### RNAE\_IO2 - YOUNG ENERGY LEADERS - REDE DE JOVENS LÍDERES PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A medida visou a sensibilização generalizada da população residente em Portugal para a temática da eficiência energética através da realização de um concurso ao nível das escolas secundárias da área abrangida pelos membros associados e demais entidades parceiras da RNAE. O concurso passou pela realização de inquéritos acerca dos comportamentos assumidos pela população escolar e em geral, tendo sido identificadas áreas de melhoria e desenhadas medidas de reforço das atitudes, hábitos e comportamentos efetivos que promovam a poupança e a eficiência energética. Por outro lado, em simultâneo, foram elaborados projetos com duas componentes: uma de características técnicas, com o

desenvolvimento de um projeto de cariz científico e prático e o desenho de uma campanha de sensibilização.

O público-alvo do projeto correspondeu aos alunos do ensino secundário, público e privado e do ensino profissional com correspondência ao ensino secundário do território nacional. Foram contactadas 610 escolas, tendo-se inscrito inicialmente 198 equipas de 87 escolas. Participaram efetivamente no projeto 25 escolas, num total de 33 equipas, totalizando 495 alunos e 33 docentes.

Foram escolhidas as 25 escolas com projetos mais interessantes, à razão de uma escola por associado, de acordo com a sua originalidade e fator de inovação, exequibilidade e adequação às problemáticas, entretanto identificadas. Na segunda fase, essas escolas implementaram os seus projetos, dos quais foram escolhidos e premiados, a nível nacional, os quatro melhores.

O Evento Final de Entrega de Prémios decorreu na Biblioteca Professor Carvalho Rodrigues da Escola Técnica Profissional da Moita e foi largamente participado com a presença de todos os envolvidos, tendo sido privilegiado pela presença de quase todas as escolas participantes.

A RNAE teve como preocupação ao atribuir os prémios às escolas, o facto de todas as que participaram, receberem um incentivo, ainda que simbólico. Às escolas participantes e não vencedoras, foi atribuído um prémio simbólico de participação de 400 euros, para aplicação em medidas de Eficiência Energética a implementar na escola. Após a elaboração das “mini auditorias” nas escolas participantes e não vencedoras e feito o levantamento energético foram implementadas, com o apoio das próprias escolas e dos alunos da equipa participante, as medidas diagnosticadas. As intervenções corresponderam, na sua grande maioria, a medidas diretas na iluminação com a substituição por lâmpadas de maior eficiência energética (LED).

Nas 4 escolas vencedoras o valor dos prémios permitiu uma intervenção mais além do que a simples substituição das luminárias por outras, mais eficientes:

- 1.º Prémio (9 000 €): Escola Secundária do Fundão: A ENERAREA utilizou o valor monetário do prémio no acompanhamento da escola na candidatura para a sua requalificação no âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano do Fundão (PEDU), tendo elaborado a Auditoria Energética e o projeto técnico para a instalação da caldeira a *pellets* (projeto de execução da colocação em funcionamento da caldeira a *pellets* (420kw), composto por peças escritas e desenhadas), de acordo com o solicitado pela Direção da Escola.

- 2.º Prémio (8 000 €): Escola Secundária Fontes Pereira de Melo – Porto: A AdEPorto - Agência de Energia do Porto, utilizando o valor monetário do prémio efetuou as seguintes intervenções, na referida escola: (i) auditoria energética; (ii) ativação dos painéis fotovoltaicos existentes na cobertura do edifício A4 para autoconsumo com 1,5kWp; (iii) substituição dos 11 projetores exteriores do Edifício A5 com lâmpada de vapor de sódio de 150W, por projetores a tecnologia LED de 80W da marca Philips; (iv) substituição de 68 lâmpadas fluorescentes T5 de 49W por tecnologia LED de 26W.
- 3.º Prémio (7 000 €): Escola Secundária Padre Benjamim Salgado - Vila Nova de Famalicão: A AEAVE, utilizando o valor monetário do prémio, efetuou as seguintes intervenções na referida escola: (i) auditoria energética; (ii) substituição de 240 lâmpadas fluorescentes T8 de 36W por tecnologia LED de 18W nas salas de aula.
- Prémio único (2 500 €): Escola Técnica Profissional da Moita: A SEnergia, após levantamento das necessidades, aplicou o valor do prémio da seguinte forma: (i) diagnóstico energético; (ii) substituição de 100 lâmpadas fluorescentes com balastro ferromagnético de 18 W por lâmpadas LED de 10W no refeitório e nas salas de aulas.

O efeito multiplicador da medida foi calculado de uma forma aproximada pelo número de inquéritos aos hábitos de consumo (988), pelo número de assistentes das palestras (923), de todas as iniciativas de divulgação pelas equipas (450), dos eventos de entrega de prémios (663) e pelo número estimado de ações de rua, nomeadamente no comércio local, lares de terceira idade e juntas de freguesia (540). Baseando-nos nestes valores quantitativos mínimos a medida impactou, pelo menos, 3564 indivíduos.

**Quadro 1-14 - Indicadores de execução e custos – RNAE\_IO2**

Número de escolas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
25	25	248 000	247 999	0	684	0	0	248 000	248 683

Figura 1-14 - Imagens da implementação da medida RNAE\_IO2



## DIVULGAÇÃO

### ADENE\_I9 - A TUA EQUAÇÃO DA ENERGIA!

A medida (- é +) A Tua Equação da Energia! teve como objetivo a sensibilização para a eficiência energética de estudantes do 3º ciclo e secundário, utilizando estratégias de comunicação que conjugaram meios de comunicação especializados no público estudantil (revista e portal Fórum Estudante) com a organização de eventos, ações de formação, concursos (“Melhor Escola & Energia”) e espetáculos de *stand-up comedy* (“Stand by Me”). Como previsto na candidatura, a ADENE contou com a parceria da Fórum Estudante na implementação da medida.

Na Revista Fórum Estudante foi criado o Espaço (- é +) “10 Passos para poupar energia” para publicação mensal de dicas sobre eficiência energética.

Foi desenvolvido o manual do projeto com as orientações para as equipas desenvolverem os seus projetos de auditoria energética nas escolas, assim como definida a grelha com os critérios de avaliação das candidaturas. Foi também elaborada a revista “Melhor Escola & Energia”, que além de compilar os artigos no Espaço “(- é +) 10 passos para poupar energia” publicados na revista Fórum Estudante incluiu outros artigos, com o objetivo de apoiar os alunos no desenvolvimento dos projetos para o concurso.

Foram ainda realizadas 8 sessões de formação para os professores das escolas participantes, em que participaram 48 professores de 41 escolas.

Durante a realização do concurso foram realizadas 40 sessões de teatro “Stand by Me” em 22 escolas inscritas no concurso, com impacto direto (assistiram ao espetáculo) em cerca de 2 500 estudantes. Para a exposições itinerante que acompanhou as sessões de teatro em 40 escolas, foram produzidos *roll ups* que destacam as dicas de poupança em casa e na escola.

No concurso inscreveram-se 71 equipas, de 53 escolas (aproximadamente 500 alunos). Destas, 24 equipas apresentaram trabalho final, submetido a concurso. A equipa vencedora do Colégio de São Miguel, “Brigada Elétrica”, composta por quatro alunas do 9.º ano, recebeu um prémio no valor até 5 mil euros para implementação do projeto com que concorreu: renovar a biblioteca da sua escola e dotá-la de isolamento térmico. Todos os alunos que participaram com a entrega de projetos receberam um kit de material didático, referente à temática da eficiência energética, composto por Certificado de Participação, t-Shirt e baterias portáteis.

Quadro 1-15 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_I9

Número de ações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1 concurso escolar									
8 sessões formação		152 746	120 978	0	4 555	0	0	152 746	125 533
40 sessões teatro									

Figura 1-15 - Imagens da implementação da medida ADENE\_I9



## DECO\_IO1 - CAÇA DESPERDÍCIOS DE ENERGIA

A medida visou informar e sensibilizar os consumidores para a adoção de boas práticas no uso eficiente de energia elétrica através de 7 equipas regionais de “Caça-Desperdícios de Energia”, destacadas para todo o país e distribuídas pela sede e delegações regionais da DECO.

As equipas realizaram 421 sessões informativas para a comunidade e 521 sessões informativas em estabelecimentos de ensino e 37 ações de roadshow para a comunidade, com o recurso a material informativo específico. A campanha chegou também às regiões autónomas com a realização de sessões informativas para a comunidade e em escolas, graças às parcerias estabelecidas com a ACRA – Associação dos Consumidores da Região dos Açores, com o Serviço de Defesa do Consumidor da Região Autónoma da Madeira e com as Direções Regionais de educação.

Foi produzido um jogo interativo para os eventos que envolvessem um elevado número de visitantes e onde um elemento atrativo fosse essencial para captar a atenção dos consumidores para o espaço da campanha. O jogo contabilizou 1 746 partidas, para um universo aproximado de cerca de 6 984 cidadãos, e teve como objetivo sensibilizar os participantes para eliminar a energia fantasma e os desperdícios de energia das nossas casas.

Foram produzidos 80 000 folhetos informativos, 40 000 para a comunidade em geral e 40 000 para as escolas. Os folhetos foram adaptados para formato e-book e disponibilizados aos visitantes, tendo sido contabilizadas 1 590 visualizações do folheto “Gestos Simples” e 375 visualizações do folheto “Brigadas Carbono”.

O site da campanha foi um importante recurso e ferramenta da campanha ao promover as várias ações, com especial destaque para os 4 desafios online que reuniram 547 trabalhos e um Concurso online Vídeos com Energia com 209 vídeos submetidos, mas principalmente pela disponibilização de acesso a informação de interesse aos 7 800 consumidores registados na comunidade online.

A cerimónia de anúncio dos vencedores do concurso decorreu no dia 29 de maio na sede do IPDJ em Lisboa e foi transmitida em *Livestream* tendo 834 cidadãos assistido em direto à mesma. Os prémios aos vencedores do concurso consistiram na atribuição de viagens e alojamento a Copenhaga, a cidade europeia vencedora do Prémio Capital Verde de Europa, uma iniciativa da Comissão Europeia que distingue as cidades que se encontram na vanguarda do meio urbano respeitador do ambiente.

Quadro 1-16 - Indicadores de execução e custos – DECO\_IO1

Número de sessões informativas e roadshow		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
735	979	232 618	211 877	0	19 053	232 618	230 930

Figura 1-16 - Imagens da implementação da medida DECO\_IO1



## FERRAMENTAS

### IN+\_IO2 - A SUA CASA, A SUA ENERGIA

A medida visou a construção de uma solução integrada em ambiente Web de forma a contribuir para o aumento da eficiência energética no setor residencial através da disponibilização de informações de consumo detalhadas e direcionadas a cada consumidor final, nomeadamente informação periódica acerca dos seus consumos de energia bem como medidas de eficiência energética direcionadas para o seu perfil de consumo. A medida contou com 1 011 participantes.

Foi desenvolvida a imagem para o projeto, uma animação sobre o projeto e o próprio website do projeto. Um *roll-up* e um *k-line* foram feitos para a promoção em eventos da iniciativa.

A 30 de maio de 2014 foi realizada a sessão de lançamento do projeto que teve lugar no Instituto Superior Técnico e contou com a participação de um painel de oradores especialistas em Eficiência Energética e Comportamentos de Consumo.

No que respeita à atividade de implementação de ferramentas de interação na plataforma Web, uma das suas principais funcionalidades dizia respeito à estimativa dos consumos individuais de diferentes

eletrodomésticos. Através da combinação da informação disponibilizada por cada participante e através da Cloogy (para participantes com os dados de consumo com resolução temporal de 15 minutos) foram estimados os consumos dos eletrodomésticos, com base numa análise da variação de perfil de consumo. Os dados de desagregação de consumos ficaram disponibilizados na plataforma, comparando os consumos da casa de cada participante com uma casa com os consumos médios e com a casa com os consumos mais eficientes.

Em setembro de 2016 e março de 2017, ocorreu o lançamento de duas campanhas do projeto onde foi promovido o convite de mais utilizadores através de um sistema de convites virtuais: o concurso “+Casa+Energia”. Foram premiados os três utilizadores que enviassem mais convites que fossem aceites. No primeiro concurso foi oferecido um equipamento Cloogy e, no segundo concurso, foi atribuído um ‘kit de eficiência energética’ no valor de 50€ aos três primeiros concorrentes com maior número de convites aceites. Este kit correspondeu a uma série de equipamentos que melhorassem a eficiência energética das casas participantes (e.g. lâmpadas LED, uma extensão tripla com interruptor, uma tomada medidora de consumo, etc.).

Foram realizados três vídeos com os seguintes temas:

- Como ler o contador de energia e a sua importância para melhor controlar e perceber os seus consumos;
- A importância de sabermos como as nossas atividades do dia-a-dia influenciam os nossos consumos;
- Como mantermos uma temperatura confortável nas nossas casas evitando a utilização de equipamentos elétricos e a importância destas estratégias para sermos eficientes.

Na plataforma estão disponíveis 4 vídeos, além dos referidos supra, há um vídeo de apresentação do projeto a sua casa, a sua energia.

Foi ainda desenvolvido um livro que caracteriza o consumo no setor residencial em Portugal, com uma abordagem sistémica dos resultados de diferentes fontes de informação, incluindo o projeto “A sua Casa, a sua Energia”, os certificados energéticos disponibilizados pela ADENE, do qual resultaram a identificação de perfis típicos de consumo no setor residencial para Portugal, incluindo a desagregação dos consumos elétricos para as tipologias de apartamento e moradia, verão e inverno.

Quadro 1-17 - Indicadores de execução e custos – IN+\_IO2

Número de participantes		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
400 a 2 000	1 011	246 407	229 042	0	15 169	246 407	244 211

Figura 1-17 - Imagens da implementação da medida IN+\_IO2



#### RNAE\_IO4 - SMART OFFICES

A medida visou a disponibilização de uma ferramenta de diagnóstico, gestão e treino da performance nos consumos elétricos de edifícios de escritórios em Portugal continental, Açores e Madeira, através da qual as empresas realizaram uma auditoria energética simplificada online. A formação foi disponibilizada através de conteúdos digitais (formatos PDF e folhas de cálculo), integrada na própria ferramenta de diagnóstico (texto de ajuda), um vídeo tutorial em animação digital e um *webinar*. Foram apresentadas ao escritório-utilizador medidas concretas para a redução dos consumos, através da mesma ferramenta.

A Quercus foi responsável pela organização do evento de lançamento, no qual foi também anunciado o lançamento do concurso. O evento decorreu no dia 31 de março de 2016 no auditório da *Start Up* Lisboa na Rua da Prata n.º 80, por ser um dos escritórios piloto e por representar um caso de inovação e sucesso empresarial. Estiveram presentes 24 pessoas no evento de lançamento da plataforma *EnergyOFF* e a cobertura do evento foi feita pela Quercus e pela revista *O Instalador*.

Logo após o lançamento do website foi realizado um seminário online que podia ser visto em tempo real ou em diferido. No final foram identificadas as empresas que apresentaram os maiores progressos nas suas

performances energéticas, sendo que as três empresas que obtiveram resultados tiveram a oportunidade de verem a sua empresa auditada a fim de lhe ser concedida o *National Energy Award*.

A sessão de encerramento, onde foram divulgados os resultados, teve lugar no dia 9 de fevereiro de 2017, no auditório da Biblioteca Municipal de Palmela, tendo contado com a presença de cerca de 80 participantes. No que diz respeito ao concurso *National Energy Award*, iniciativa integrada na medida *Smart Offices* e que esteve aberto a todas as empresas que participaram no projeto, através do registo na plataforma de gestão energética online *EnergyOFF* e que pretendeu distinguir as três empresas participantes no projeto que consigam alcançar as maiores reduções nos seus consumos energéticos e que estas sirvam de exemplo para a divulgação junto de outras PME, as distinções foram entregues às seguintes 3 empresas: 1.º StartUp Lisboa; 2.º Mainside; 3.º Netassis.

Apesar da medida *Smart Offices* ter sido inicialmente desenhada para empresas, na prática a adesão foi muito diversa tendo-se verificado interesse por parte de entidades tão distintas como escolas, PSP, farmácias, etc., constatou-se em particular uma grande participação por parte de Juntas de Freguesia e Câmaras Municipais, resultado da divulgação por parte da Quercus junto destas entidades.

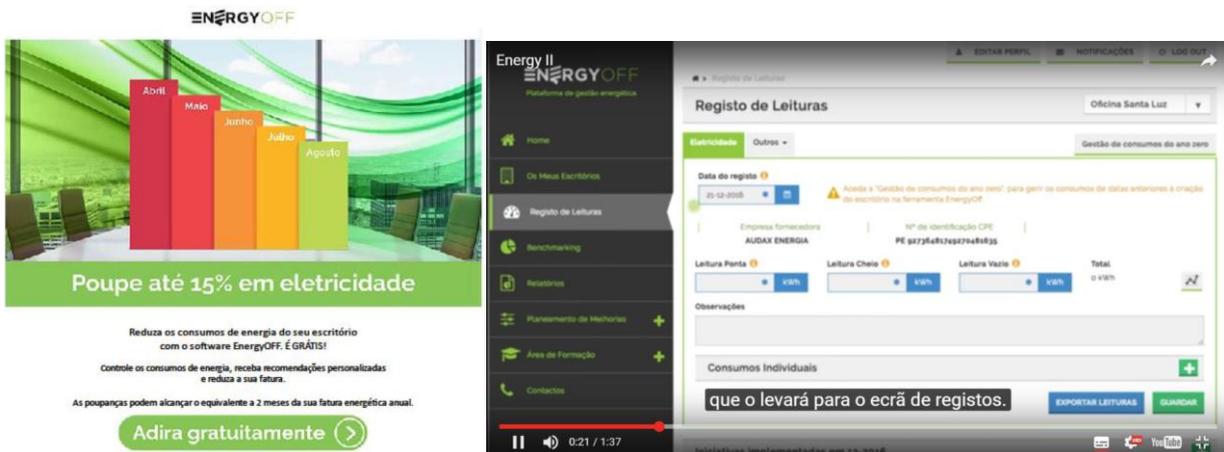
Até ao término da medida encontravam-se registados 194 escritórios na plataforma *EnergyOFF*, com 320 gestores de escritórios registados. A candidatura tinha como objetivo atingir 850 PMEs, contudo a plataforma só esteve disponível a partir de abril de 2016.

A RNAE evidencia no relatório a continuidade das ações de divulgação no período pós-projeto e refere que a plataforma online de apoio à gestão de energia em escritórios continuará disponível no futuro, para que as empresas e entidades do setor público, cooperativo ou associativo possam inscrever-se de forma gratuita e assim tirar partido desta ferramenta para serem energeticamente mais eficientes.

**Quadro 1-18 - Indicadores de execução e custos – RNAE\_IO4**

Número de escritórios		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
850	194	241 891	238 909	0	684	0	0	241 891	239 593

Figura 1-18 - Imagens da implementação da medida RNAE\_IO4



## FORMAÇÃO

### ADENE\_I4 - PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE AR COMPRIMIDO NA INDÚSTRIA

A medida Promoção de Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido na Indústria compreendeu a realização de 3 cursos (componentes teórica e prática) em Leiria, Coimbra e Porto, envolvendo um número total de 45 técnicos de empresas do setor industrial, tendo 41 completado a componente prática com o diagnóstico energético. Foram rececionadas 98 candidaturas tendo sido selecionados 45 técnicos, de acordo com o previsto na candidatura. No conjunto dos três cursos realizados foi identificado um total de 105 medidas de Utilização Racional de Energia na área dos Sistemas de Ar Comprimido dessas empresas, em que os respetivos potenciais de economia de energia foram possíveis de quantificar. O potencial total estimado foi de 8 135,4 MWh/ano de economia de energia elétrica e 1 427,7 MWh/ano de economia de energia térmica, possível de ser realizado com a implementação das medidas identificadas nos diagnósticos energéticos. O *payback* do investimento para a implementação destas medidas era de 1 ano.

Foi ainda produzido um Manual de Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido (edição digital) e a monitorização das medidas implementadas nas empresas dos formandos.

No acompanhamento das empresas envolvidas na formação foi feita a avaliação dos respetivos impactos e da adequação da metodologia utilizada.

Em termos de divulgação, no início da medida esta foi feita diretamente junto da Indústria, posteriormente o Manual foi divulgado junto da Indústria e de forma generalizada na página de internet da Adene. A divulgação dos resultados do projeto contou ainda com a organização das duas Sessões Públicas previstas (Aveiro e Lisboa), que se realizaram em janeiro de 2017.

**Quadro 1-19 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_I4**

Número de cursos		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
3	3	170 570	111 889	3 000	13 882	0	0	173 570	125 772

**Figura 1-19 - Imagens da implementação da medida ADENE\_I4**



#### **ADENE\_I5 - FORMAÇÃO DE GESTORES MUNICIPAIS DE ENERGIA**

A medida consistiu na realização de 40 ações de formação com o objetivo de dotar os gestores municipais de energia de informação que lhes permita identificar, implementar e verificar as medidas de eficiência energética. A medida pretendeu implementar o Eco.AP.

No início da medida foram identificadas as agências interessadas em participar nas ações de formação, garantido o alargamento da medida às regiões autónomas, e avaliada a capacidade dos seus técnicos integrarem a bolsa de formadores, para a qual foram também contratados formadores externos.

Estas ações envolveram cerca de 660 técnicos de municípios e CIM de todas as regiões do país, mais 60 do que o inicialmente previsto na candidatura, com um volume total de 1120 horas lecionadas. A realização

desta medida abrangeu um universo de 281 Municípios e 12 Comunidades Intermunicipais e Associações Municipais, superando os 278 Municípios inicialmente previstos na medida.

As ações de formação de Gestores Municipais de Energia tiveram uma carga horária de 28 horas, tendo sido abordadas as seguintes temáticas:

- Programa de Eficiência Energética na Administração Pública – ECO.AP;
- Introdução à Energia – principais conceitos;
- Caracterização energética de instalações;
- Análise de faturas de energia;
- Auditorias Energéticas e Planos de Racionalização Energética;
- Plano de Ação para a Eficiência Energética – PAEE;
- Contratos de Gestão de Eficiência Energética;
- A M&V e os contratos de Eficiência Energética;
- Exercícios de aplicação.

Todas as formações realizadas foram divulgadas no Portal da Formação da ADENE

**Quadro 1-20 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_I5**

Número de formações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
40	40	143 860	139 868	0	0	0	0	143 860	139 868

**Figura 1-20 - Imagens da implementação da medida ADENE\_I5**



## ADENE\_I6 - TUTORES DE ENERGIA NAS ESCOLAS

A medida consistiu na criação da figura de tutor de energia em 120 agrupamentos de escolas do ensino básico e secundário (num total de 200 tutores) dando-lhes formação sobre a correta utilização de equipamentos. Os tutores adquiriram as competências para propor ao diretor do agrupamento a implementação de medidas de eficiência energética. Simultaneamente pretendeu-se sensibilizar 45 000 alunos e funcionários para esta temática.

Assim a medida Tutores de Energia nas Escolas desenvolveu um programa de formação nacional dirigido a responsáveis pela gestão e manutenção de escolas do ensino básico. Foram realizadas 14 ações de formação junto dos agrupamentos escolares, conforme previsto. Este programa teve como premissa o envolvimento de 200 formandos de 120 agrupamentos escolares e a realização de 360 ações de sensibilização em estabelecimentos escolares. Como previsto na candidatura, a RNAE e as agências de energia associadas participaram na implementação da medida. Foram igualmente emitidos 253 certificados de aproveitamento dos formandos, ultrapassando o objetivo definido inicialmente (200), e atribuídas as unidades de crédito aos professores que participaram nas formações.

Em termos de ações de sensibilização a realizar nas escolas para alunos e funcionários foram realizadas 310 ações num total de 360 ações previstas. Embora não se tenha atingido o objetivo pretendido, verificou-se um envolvimento da comunidade escolar a nível nacional superior a 30 000 alunos, professores e funcionários dos estabelecimentos escolares. Foram envolvidos 179 Agrupamentos Escolares e Comunidades Intermunicipais (CIM) e 15 centros de formação pertencentes à Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares (DGEstE), ultrapassando a meta estabelecida de 120 agrupamentos escolares.

**Quadro 1-21 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_I6**

Número de formações		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
14	14	165 694	139 474	0	6 219	0	0	165 694	145 693

Figura 1-21 - Imagens da implementação da medida ADENE\_I6



### ADENE\_I8 - FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA O CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DIRIGIDA A IPSS

A implementação da medida nas 50 IPSS selecionadas, consistiu no diagnóstico energético, na formação, no acompanhamento de implementação de ações e medidas pelas IPSS e na respetiva avaliação - auditoria de comportamentos, práticas e consumos.

A fase "Visitas Diagnóstico" às IPSS teve como objetivo a identificação dos pontos mais sensíveis nos custos da fatura de eletricidade e apresentação de medidas para a sua redução. Após a realização das 50 "Visitas Diagnóstico", toda a informação foi trabalhada, de modo a preparar as sessões de formação. Nestas sessões, para além de uma abordagem geral à questão da eficiência energética e ao consumo energético em IPSS, foram apresentados os resultados obtidos em cada visita, personalizando-se assim cada sessão de formação, nos pontos cruciais de cada IPSS. Após cada sessão de formação, iniciou-se o período de implementação das medidas de melhoria propostas, tendo sido realizadas algumas das terceiras visitas às IPSS para aplicação do questionário final e realização da auditoria final de comportamentos, práticas e consumos.

Foi elaborado o Manual de Boas Práticas, pequeno guia agregador das primordiais temáticas da energia, tendo como base as ideias técnicas a passar no âmbito da formação e sensibilização para a implementação das boas práticas no que diz respeito ao consumo de energia elétrica, contendo no seu final uma seção com informação específica referente à realidade de cada IPSS. Este manual inclui os pontos necessários para a realização de diagnósticos energéticos. O Manual de Boas Práticas foi distribuído às IPSS juntamente com autocolantes.

A ADENE lançou um procedimento de Ajuste Direto abrangendo as restantes 50 IPSS previstas para a segunda fase de implementação da medida, com vista a selecionar a entidade a contratar para o efeito.

Todavia, no seguimento da adjudicação nesse procedimento, o adjudicatário não apresentou os documentos de habilitação legalmente exigidos nos termos do Código dos Contratos Públicos, pelo que não foi possível executar a segunda fase da implementação da medida nas restantes 50 IPSS, não se completando o total das 100 IPSS a serem intervencionadas conforme previsto na candidatura.

Quadro 1-22 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_I8

Número de ações de formação		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
100	50	199 414	99 707	0	3 275	0	0	199 414	102 982

Figura 1-22 - Imagens da implementação da medida ADENE\_I8



#### GALP\_I4 - REDE DE SENSIBILIZAÇÃO DO TECIDO EMPRESARIAL PORTUGUÊS PARA A EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

Esta medida, redimensionada a 39%, teve como principais objetivos a mudança de comportamentos face ao consumo de energia através de ações de formação com enfoque local mediante o envolvimento de agências de energia locais tendo em vista a redução de despesas com faturas energéticas. Através de um concurso e da atribuição de selos de eficiência pretendeu-se promover a adoção de comportamentos de longo prazo. Pretendeu-se também criar a figura do Gestor de Energia em cada empresa.

Teve como público-alvo as PME tendo sido realizadas 25 sessões, totalizando um total de 537 PME e 665 formandos. A todas as PME inscritas nas sessões, foram enviados os questionários de diagnóstico, no

sentido de traçar um cenário de partida para posteriormente ser comparado com os resultados finais, no âmbito da avaliação do projeto e da atribuição de selos de eficiência. No total a medida contou com 831 PME aderentes que enviaram ficha de inscrição e faturas de energia.

Para seleção das PME a quem o promotor e respetivos parceiros divulgam o projeto, foram selecionados os canais de divulgação (Associações Empresariais, contactos diretos da Galp Energia a PME e Agências de Energia), escolhidos os ramos de atividade (Indústria, Ramo alimentar/comércio, Hotelaria) e definido o mapeamento por região (seleção de acordo com o número de sessões a concretizar por região: 6 no Norte, 6 no Centro, 7 em Lisboa, 3 no Alentejo e 3 no Algarve).

Foi também realizado um pequeno questionário *online*, junto de todas as PME que tinham participado na formação, para acompanhar a implementação dos planos de eficiência energética, apurando nomeadamente se cada PME nomeou o gestor de energia, se foram implementadas ações de eficiência energética ou se necessitam do apoio da agência de energia local.

Com o objetivo de distinguir e reconhecer as PME que promovessem internamente boas práticas de eficiência energética e que contribuíssem para a redução do consumo de energia elétrica nas suas empresas, foi criado o selo *Galp ProEnergy*. As PME, após a realização do diagnóstico inicial e assistirem à sessão de formação e/ou terem acesso aos conteúdos da mesma (via website), foram convidadas a elaborar um Plano de Ação de Eficiência Energética e a enviar o mesmo para avaliação. As 17 PME que apresentaram os melhores planos em 2015 foram distinguidas com o selo *Galp ProEnergy 2015*. As 13 PME que apresentaram os melhores planos em 2016 foram distinguidas com o selo *Galp ProEnergy 2016*.

**Quadro 1-23 - Indicadores de execução e custos – GALP\_I4**

Número de PME		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
25	25	115 592	112 966	0	3 642	0	0	115 592	116 608

Figura 1-23 - Imagens da implementação da medida GALP\_I4



#### IBD\_I7 - CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO EM PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS E INCAPACIDADES E PESSOAS IDOSAS

Esta medida teve como principal objetivo incentivar a mudança de comportamentos dos consumidores com necessidades especiais (pessoas com deficiências e incapacidades e idosos) para a redução do consumo de energia elétrica, resultante da adoção de práticas energéticas mais eficientes.

A primeira fase consistiu na divulgação da medida através da página web da Iberdrola, na seleção dos participantes e na validação do seu interesse em participar no projeto. Foram selecionadas 84 entidades a nível nacional a convidar, 67 Centros de Atividades Ocupacionais (CAO), 65 de Formação Profissional (FP) e 19 Centros de Dia (CD)

Posteriormente procedeu-se a várias ações de follow-up, quer através de correio eletrónico, quer através de contactos telefónicos. Seguiu-se a formalização da participação através do envio do respetivo Acordo de Participação. O processo de seleção ficou concluído com um total de 52 entidades com o Acordo assinado. Na campanha, participaram 51 entidades, englobando 43 CAO, 44 FP e 9 CD, num total de cerca de 3 000 clientes que frequentam as respostas sociais em causa:

Foi lançado o concurso “Ligados à corrente – Um dia com a eletricidade” com o objetivo de conhecer a perspetiva e o que pensavam os destinatários da campanha sobre o contributo e importância da eletricidade para as suas atividades do dia-a-dia, desafiando à apresentação de trabalhos em 2 categorias – desenho e escrita. Este concurso contou com a participação de mais de 50% das entidades participantes envolvendo um total de 419 clientes.

Foram realizadas 7 sessões de enquadramento, organizadas regionalmente (Vila Real, V. N. Gaia, Fátima, Lisboa, Évora e Loulé), numa estratégia de mobilização e motivação dos técnicos dinamizadores da campanha em cada uma das entidades, enquanto elementos chave na aplicação dos inquéritos aos destinatários diretos.

Foi lançado o site da campanha e o simulador de consumo de energia elétrica, os quais visavam disponibilizar aos participantes informação útil sobre comportamentos energeticamente eficientes, num formato disponível e acessível.

Foram elaborados questionários de primeira fase, onde foram aferidos os níveis de conhecimentos e os comportamentos atuais dos públicos-alvo, para melhor adaptação da informação e do formato das ações de sensibilização e educação subsequentes. Paralelamente e no sentido de melhorar a informação sobre os comportamentos energéticos potenciados nas entidades participantes, foi também criado um questionário a aplicar aos técnicos designados como os dinamizadores da campanha em cada uma das entidades participantes. Associado ao inquérito foi entregue um elemento de merchandising – lápis, conjugando-se um efeito de utilidade no preenchimento do inquérito e de promoção e divulgação, atendendo a que no lápis estava inscrita a frase vencedora do concurso.

Foram realizadas ações de sensibilização e educação nas instituições selecionadas, com entrega das ferramentas de trabalho a todos os participantes. Como trabalhos preparatórios para a execução desta fase, desenvolveu-se o Manual de Boas Práticas “Ligados à corrente – Ideias simples e luminosas que poupam energia” (design e conteúdos). No sentido de assegurar a maior acessibilidade dos conteúdos, foi ainda construído um vídeo em língua gestual portuguesa com os comportamentos energeticamente eficientes mais relevantes e que constavam do inquérito inicial. Foi ainda desenvolvido material de merchandising, constituído por: saco; bloco de notas e caneta, e lanterna LED dínamo.

As sessões de divulgação tiveram uma duração de 3h com o número máximo de participantes de 25. Nas 51 entidades participantes, foram realizadas um total de 99 sessões de sensibilização envolvendo um total de 2 100 participantes diretos e um total de 2 300 participantes incluindo os técnicos das entidades que dinamizaram a campanha. A cada entidade participante foi entregue um diploma de participação na campanha e a cada participante individual (pessoa) um certificado de participação,

Foram realizados os questionários de segunda fase, de forma a avaliar a existência, ou não, de uma alteração comportamental, permitindo aferir os resultados alcançados. Por fim foram analisados os

resultados obtidos e foi elaborado um Estudo Comportamental que, com base numa análise multivariada, permitiu extrair fatores influentes de comportamentos promotores de eficiência energética e análises de inferência estatística para aferição dos impactes comportamentais da medida.

Quadro 1-24 - Indicadores de execução e custos – IBD\_I7

Número de ações de formação		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
60	99	145 000	130 000	0	15 000	0	0	145 000	145 000

Figura 1-24 - Imagens da implementação da medida IBD\_I7



## SISTEMAS DE GESTÃO DE CARGAS (SGC)

### LISE\_IO2 - ESCOLA+

A medida visou alcançar reduções de consumos elétricos a curto, médio e longo prazo, em 20 Escolas do 1º Ciclo de Ensino Básico do Concelho de Lisboa, através da monitorização dos consumos, respetiva análise e formulação de recomendações, apoiada pela Plataforma de visualização online ENEREscolas e pela ferramenta Gestor Remoto, bem como a sensibilização de toda a comunidade escolar envolvida.

Das 209 Escolas do 1º CEB de Lisboa, foram recebidas e validadas um total de 22 candidaturas (7 escolas Privadas, 5 IPSS e 10 escolas públicas), tendo sido selecionadas 20 Escolas com contadores de telecontagem

da EDP Distribuição, com base numa ficha de candidatura e numa carta de motivação. Foram efetuadas visitas técnicas às 20 escolas participantes com o intuito de recolher informações para a elaboração dos relatórios de análise dos perfis de consumo elétrico. Os relatórios foram concluídos e enviados aos responsáveis pelo projeto em cada uma das escolas até ao dia 5 de junho de 2015. Baseados nos dados de telecontagem e na visita realizada em maio, estes apresentam a análise do perfil de consumo da escola, a caracterização do perfil de consumo energético, sugerindo a implementação de medidas de eficiência específicas para cada escola. Foram desenvolvidas ações de formação pela ISA em sala de aula nas 20 escolas selecionadas por um monitor contratado para o efeito. A medida visou ainda a instalação de sistemas de monitorização de consumo em 40 residências de professores e encarregados de educação (2 em cada uma das 20 Escolas), ficando a pertencer aos mesmos.

Foi promovida uma Competição Inter-Escolar com atribuição de prémios, sendo produzida uma página de Internet com a informação relativa à Competição, como os consumos e a pontuação ao longo das suas fases, a disponibilização de indicadores de consumo específicos, comparação entre os consumos das Escolas e sua classificação. O Ranking final teve por base a média das classificações de 4 desafios e a pontuação da poupança elétrica desde outubro de 2014 até março de 2015. As escolas vencedoras foram 3 das escolas públicas: a Escola Básica Rosa Lobato Faria, como 1ª classificada; a Escola Básica da Alta de Lisboa, como 2ª classificada e a Escola Básica Professor José Salvado Sampaio, como 3ª classificada. Estas escolas conseguiram poupar entre 13% e 29%, sobretudo através das suas alterações comportamentais. No entanto, a média de poupança energética das 20 escolas foi de 4,5%.

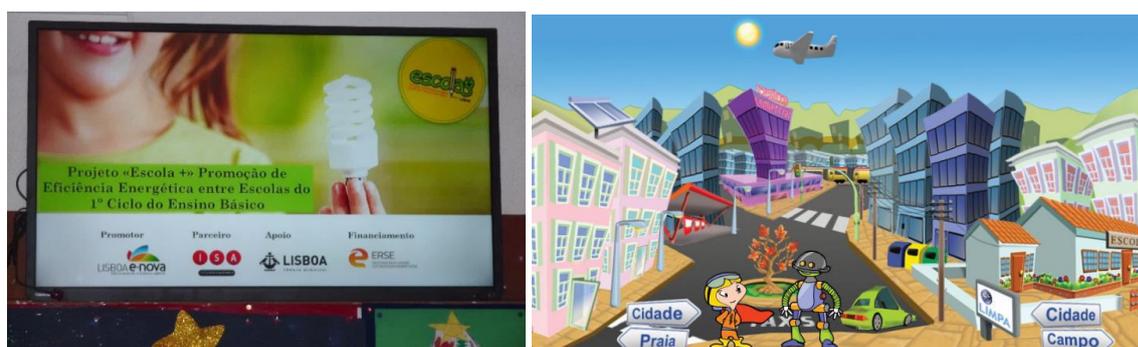
O *workshop* final do projeto, relativo à entrega de prémios da competição interescolar realizou-se no dia 8 de junho de 2015, no auditório dos Serviços Sociais da Câmara Municipal de Lisboa e contou com a presença de cerca de 170 pessoas, das quais alunos das escolas premiadas e dos respetivos professores, funcionários e diretores de agrupamento, mas também com representantes de outras escolas participantes no projeto e das entidades envolvidas. As três escolas vencedoras foram premiadas com vários kits pedagógicos e científicos da “Science4you” para explorar a temática da energia, bem como livros diversos. Cada aluno de cada uma das escolas vencedoras também recebeu um lápis com o logo do Projeto Escola+ e as professoras responsáveis pelo projeto nessas escolas receberam um porta-lápis / caneca e um certificado. Conforme deliberação do júri, foi ainda atribuída uma Menção Honrosa ao Jardim-Escola João de Deus – Alvalade, por ter obtido pontuação máxima (20) em todos os desafios. Esta escola recebeu vários livros de interesse para a sua biblioteca. Todas as escolas participantes receberam diplomas de participação emoldurados.

Foi produzido um E-Book sob o título "Um projeto, vários desafios" reportando os resultados da Competição e agregando as iniciativas levadas a cabo. Dada a grande receptividade em relação ao E-Book produzido, que demonstrou ser extremamente apelativo para divulgação do projeto, com conteúdos úteis para replicação do mesmo, bem como para disseminação de boas práticas e medidas de eficiência energética em escolas, o promotor optou por realizar uma adaptação deste E-Book para uma versão impressa, produzindo assim o 2º *deliverable* previsto no âmbito do projeto. Foram editados 320 exemplares da publicação, tendo incluído a visualização de vídeos via telemóvel através de códigos QR. O livro foi pela 1ª vez disseminado a 17 de maio de 2016 na Conferência "Projetar o futuro: uma educação para a sustentabilidade!". Foram enviados por correio perto de 100 exemplares, para todas as escolas participantes no projeto, bem como para diversas outras entidades (Agências de Energia, Associados da Lisboa E-Nova, Ministérios, Autoridades Locais e Governamentais, Entidades públicas e privadas, outros Municípios, ONG's e todos os Agrupamentos Escolares de Lisboa).

**Quadro 1-25 - Indicadores de execução e custos – LISE\_IO2**

Número de escolas		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
20	20	249 400	243 612	20 000	22 260	30 000	31 800	299 400	297 671

**Figura 1-25 - Imagens da implementação da medida LISE\_IO2**



**SENERGIA\_IO1 - CONHECER&AGIR: PLATAFORMA DE MEDIÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS CONSUMOS ELÉTRICOS DESAGREGADOS E BENCHMARKING DOS CONSUMOS DE ENERGIA ELÉTRICA EM EDIFÍCIOS ADMINISTRATIVOS MUNICIPAIS**

A medida visou disponibilizar aos funcionários municipais e munícipes dos concelhos abrangidos pelo consórcio de agências de energia, informações relevantes sobre o desempenho energético de edifícios

administrativos municipais, no que se refere ao consumo de energia elétrica, promovendo a adoção de comportamentos mais eficientes que demonstrem os benefícios decorrentes. Para o efeito, foram instalados sistemas modulares de monitorização e contagem dos consumos de energia em tempo real e que, de modo centralizado, permitiam ter o acesso aos consumos de energia elétrica desagregados pelas diversas zonas dos edifícios e pelos principais consumidores.

Foi desenvolvida uma plataforma para disponibilização dos dados da monitorização aos 37 edifícios municipais participantes na medida, mais 10 que o previsto na candidatura. Esta plataforma web tinha uma componente apenas acessível aos técnicos das agências de energia e técnicos municipais, desenvolvida em 2015, que registou 11 utilizadores das agências de energia (promotor e parceiros) e 70 utilizadores dos municípios beneficiários, num total de 81 utilizadores da plataforma. A componente pública da plataforma apresentava um resumo da informação dos consumos de energia em tempo real nos 37 edifícios municipais abrangidos e era acessível através da página da medida na internet. Foram instalados no *hall/foyer* principal dos edifícios abrangidos um ecrã/monitor com os consumos energéticos em tempo real dos edifícios.

Para cada edifício foi desenvolvida uma auditoria energética simplificada, com produção do respetivo relatório com a descrição do desempenho energético, identificação de medidas que podem ser implementadas e as economias relacionadas com as medidas propostas.

Foram enviadas 52 mensagens semanais e 12 desafios quinzenais para todos os funcionários dos municípios abrangidos (cerca de 9 600 funcionários), de forma manter o envolvimento na medida.

Foram realizadas sessões de sensibilização em cada um dos 37 edifícios envolvidos, sob a forma de teatro invisível. Nestas sessões, que pretenderam deixar uma recordação mais duradoura nos funcionários que participaram, foi preparado um guião teatral pelos atores, com base em conteúdos e informações fornecidas pelas agências de energia participantes na medida, tendo em conta as situações a evidenciar e o público-alvo. No decurso das ações, os atores distribuíram um questionário aos funcionários, Quiz Energia, com 9 questões simples, com o objetivo de os funcionários aferirem os seus conhecimentos e de as agências de energia avaliarem a apreensão dos conceitos.

Foram realizadas duas ações de formação dirigidas aos gestores municipais de energia e a outros técnicos municipais responsáveis pelo funcionamento dos edifícios abrangidos, no âmbito da utilização da ferramenta web de gestão dos consumos, com a participação de cerca de 30 formandos.

Foi elaborado um portefólio com um resumo de todos os edifícios abrangidos, para entrega aos municípios; e uma agenda universal (isto é, sem ano, apenas com indicação dos dias do mês, evitando a sua caducidade), distribuída por todos os funcionários afetos aos edifícios abrangidos pela medida e também a outros funcionários municipais.

Quadro 1-26 - Indicadores de execução e custos – SENERGIA\_IO1

Número de edifícios abrangidos		Custo PPEC (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
27	37	230 800	197 701	230 800	197 701

Figura 1-26 - Imagens da implementação da medida SENERGIA\_IO1





## 2 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS TANGÍVEIS

### 2.1 INDÚSTRIA E AGRICULTURA

Apresenta-se de seguida uma descrição das medidas implementadas no segmento da indústria e agricultura, seus indicadores físicos de execução e custos.

#### AR COMPRIMIDO

##### EDPC\_T14 - SOLUÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE AR COMPRIMIDO

Esta medida visou promover a melhoria dos sistemas de fornecimento de ar comprimido nas instalações industriais através de intervenções específicas, tais como a instalação de novos compressores, eliminação de fugas nas redes, instalação de sistemas de controlo, correção dos sistemas de admissão de ar, ou recuperação de calor, entre outras.

O equipamento alvo desta medida foram os componentes dos sistemas de ar comprimido industriais, existentes na maioria das instalações. Os principais componentes suscetíveis de intervenção incluem: compressores, sistemas de controlo e redes de distribuição.

Os consumidores alvo foram todos os consumidores do segmento da indústria e agricultura, desde que possuam sistemas de ar comprimido nas suas instalações.

O plano de sensibilização consistiu na divulgação da medida através de:

- Sessões de divulgação a um conjunto alargado de intervenientes, como gestores de clientes, prestadores de serviços e parceiros;
- Divulgação direta a potenciais clientes pela EDP Comercial e seus parceiros;
- Disponibilização de informação sobre a medida e de ficha de candidatura em página online;
- Lançamento de campanha comercial para clientes PME e grandes contas;
- Seminário *Save to Compete*, com a participação de potenciais clientes.

Após a disponibilização do registo *de minimis*, em julho de 2014, verificou-se uma adesão massiva dos consumidores, situação que originou a atribuição da totalidade da verba até ao final de outubro de 2014, tendo existido várias candidaturas que não foi possível dar seguimento.

Apesar de inicialmente se preverem 10 projetos, houve um total de 21 adjudicações, dado o valor unitário ser inferior ao indicado na candidatura. No 2.º semestre de 2015 foi concluída a instalação de todos projetos.

Quadro 2-1 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_TI4

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
10	21	139	0	450 000	449 692	0	0	325 400	321 850	775 400	771 542

Figura 2-1 - Imagens da implementação da medida EDPC\_TI4



#### BATERIAS DE CONDENSADORES

##### IBD\_TI1 - BATERIAS CONDENSADORES

A medida promoveu a instalação de baterias de condensadores em todos os participantes que, fruto da inexistência ou avaria de equipamentos de compensação de energia reativa, estavam a consumir energia reativa durante os períodos fora de vazio.

Os potenciais consumidores participantes eram todas as unidades do setor de Indústria & Agricultura localizadas em Portugal Continental e Regiões Autónomas, estando prevista a instalação de 200 baterias de condensadores com potências ajustadas a cada instalação.

Para a divulgação das medidas foi criada uma página na Internet na qual se informou sobre as medidas da Iberdrola aprovadas no âmbito do PPEC 2013-2014. Foi também disponibilizado o endereço de email da Iberdrola ([ppec@iberdrola.pt](mailto:ppec@iberdrola.pt)) para o qual os potenciais interessados poderiam enviar pedidos de informação e manifestar interesse em apresentar candidaturas. Além da divulgação na página da Internet, o parceiro tecnológico contactado e envolvido na execução da medida (BLB) desenvolveu, suportado pela informação disponibilizada pela Iberdrola, alguns esforços junto de clientes tendo em vista a potenciação dos benefícios da medida. Este modelo assente na base de contactos de fornecedores e instaladores deste tipo de equipamentos deveria permitir alcançar um público objetivo mais amplo e diretamente relacionado com o âmbito de intervenção da medida, ainda que na prática, tal não se tenha verificado.

Com o intuito de simplificar o processo comercial e de evitar processos morosos de troca de informações, a Iberdrola criou uma ferramenta de cálculo que, com base nos dados introduzidos pelos interessados nas fichas de candidatura, permitiu prever a comparticipação aplicável a cada projeto e os demais custos associados, eliminando o passo intermédio de consulta para estimação da mesma.

Para a formalização de todas as participações na medida foi produzido um contrato tripartido entre o participante, parceiro e Iberdrola com as responsabilidades e direitos de cada uma das entidades.

No decorrer da medida verificou-se que as reduzidas taxas de desconto apresentadas ao beneficiário foram o principal dissuasor à participação na medida. O modelo adotado de RBC fixo e os elevados valores de seriação apresentados em candidatura junto da ERSE, de forma a poderem concorrer com as outras medidas candidatas no PPEC, implicaram este mesmo facto. Muitos interessados na medida não estavam dispostos a aceitar toda a burocracia inerente ao processo, quando tomavam conhecimento da reduzida percentagem de desconto obtida sobre o custo dos equipamentos.

A efetiva realização da instalação das três baterias de condensadores com potências individuais de 225 kVAr, 675 kVAr e 712,5 kVAr nos dois participantes da medida teve lugar durante os meses de agosto e setembro de 2016. Os dois projetos finalizados estão situados em igual número de distritos do país. Sectorialmente, a medida contou com representantes de duas distintas áreas de atividade económica, nomeadamente o setor de fabricação de outros fios e cabos elétricos e eletrónicos e também o setor de acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis. A instalação dos equipamentos foi feita por técnicos devidamente habilitados contratados ou subcontratados pelo parceiro.

Para a divulgação final dos resultados da medida foi atualizada a página de Internet da Iberdrola, onde se informa sobre os principais resultados alcançados nas medidas promovidas no âmbito do PPEC 2013-2014.

Nesta página, para além dos principais detalhes das medidas (objetivo, tecnologias envolvidas, outras variáveis) é apresentado um resumo numérico da execução das medidas bem como os principais indicadores atingidos e alguns casos resultantes aplicação de baterias de condensadores.

Quadro 2-2 - Indicadores de execução e custos – IBD\_TI1

N.º de baterias de condensadores		Consumo anual evitado (MVAR/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
200	3	28 500	6 184	116 128	10 246	0	0	494 872	41 870	611 000	52 116

Figura 2-2 - Imagens da implementação da medida IBD\_TI1



## ILUMINAÇÃO

### IBD\_TI7 - ILUMINAÇÃO GLOBAL NA INDÚSTRIA

A medida promoveu a instalação de equipamentos de iluminação de alta eficiência em substituição de equipamentos menos eficientes, em empresas do setor da Indústria e Agricultura. Foram consideradas diversas tecnologias convencionais e eficientes: (i) substituição de luminárias fluorescentes T8 por T5 de 49W; (ii) substituição de luminárias de vapor de alta pressão por luminárias fluorescentes T5 de 160W; (iii) substituição de lâmpadas tubulares fluorescentes T8 por tubos LED de 24W.

Os consumidores participantes potenciais eram todas as unidades do segmento de Indústria & Agricultura, localizadas em Portugal Continental e Regiões Autónomas, que tirassem partido de equipamentos de iluminação com acrescida eficiência.

De acordo com o referido relativamente à medida IBD\_TI1, para a divulgação das medidas foi criada uma página na Internet na qual se informou sobre as medidas da Iberdrola aprovadas no âmbito do PPEC 2013-2014. Foi também disponibilizado o endereço de email da Iberdrola (ppec@iberdrola.pt) para o qual os potenciais interessados poderiam enviar pedidos de informação e manifestar interesse em apresentar candidaturas. Além da divulgação na página da Internet, os diferentes parceiros tecnológicos contactados e envolvidos na execução da medida desenvolveram, suportados pela informação disponibilizada pela Iberdrola, os esforços necessários junto de clientes tendo em vista a potenciação dos benefícios da medida.

Da mesma forma que o realizado no âmbito da medida IBD\_TI1, com o intuito de simplificar o processo comercial e de evitar processos morosos de troca de informações, a Iberdrola criou e disponibilizou aos Parceiros uma ferramenta de cálculo que, com base nos dados introduzidos pelos interessados nas fichas de candidatura, permitiu prever a comparticipação aplicável a cada projeto e os demais custos associados, eliminando o passo intermédio de consulta para estimação da mesma.

Para os processos considerados válidos, foi produzido um contrato tripartido a assinar entre o consumidor participante, o parceiro tecnológico e a Iberdrola, com discriminação das responsabilidades e dos direitos de cada uma das entidades bem como do modelo de faturação e de pagamentos associado à implementação da medida.

À Iberdrola chegaram 29 processos de candidatura propondo a aquisição de 12 536 luminárias e 11 reguladores de tensão. Destes, seis candidatos acabaram por desistir das respetivas candidaturas e um projeto foi cancelado por erros determinantes na formulação da candidatura. Nas duas candidaturas recebidas por via do Parceiro Low Watt – Eficiência Energética, Unip. Lda., as empresas candidatas optaram por ocultar dados de identificação o que não permitiu à Iberdrola fazer uma avaliação integral da validade das candidaturas. Em ambos os casos foi comunicada pelo parceiro a desistência das entidades candidatas.

Durante o período de execução da medida (início em 2014 e término em dezembro de 2016) foram implementados 22 projetos que resultaram na instalação de 8 204 luminárias fluorescentes T5, tubos LED e projetores LED, com uma potência média de 51 W em substituição de 9.770 luminárias de vapor de alta pressão, luminárias e lâmpadas tubulares fluorescentes T8 com uma potência média de 142 W. Num dos projetos implementados (Microplásticos) foram também instalados 2 reguladores de fluxo luminoso com

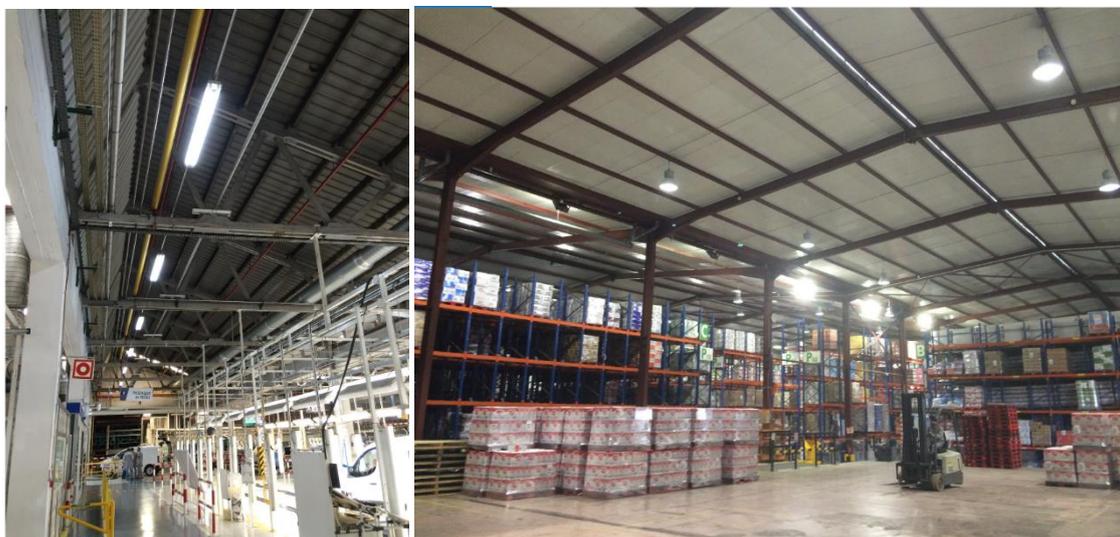
potência média de 4,5 W. Os 22 projetos finalizados estão dispersos pelo território nacional continental, em 7 distritos diferentes, situados na sua maioria na região litoral onde há uma maior concentração de unidades do setor da Indústria & Agricultura. Sectorialmente, a medida foi consideravelmente abrangente, com representantes do setor têxtil, automóvel, alimentar, dos plásticos e tintas, da cordoaria, da metalomecânica, dos metais, entre outros.

Para a divulgação final dos resultados da medida foi atualizada a página de Internet da Iberdrola, onde se informa sobre os principais resultados alcançados nas medidas promovidas no âmbito do PPEC 2013-2014. Nesta página, para além dos principais detalhes das medidas (objetivo, tecnologias envolvidas, outras variáveis) é apresentado um resumo numérico da execução das medidas bem como os principais indicadores atingidos.

Quadro 2-3 - Indicadores de execução e custos – IBD\_T17

N.º de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
11 000	8 204	2 546	5 784	307 217	256 423	0	38 330	875 102	727 041	1 182 319	1 021 795

Figura 2-3 - Imagens da implementação da medida IBD\_T17



## MOTORES DE ALTO RENDIMENTO

### EDPC\_TI3 - MOTORES DE ALTO RENDIMENTO

A medida promoveu a instalação de Motores de Alto Rendimento (MARs) no setor da indústria transformadora, em substituição dos motores de eficiência reduzida (motores de classe de eficiência EFF3), com vista à redução dos consumos de eletricidade em força motriz, e à transformação do mercado no sentido do incremento significativo da utilização desta tecnologia.

O equipamento alvo desta medida foram os motores de alto rendimento (classe de eficiência IE2), pertencentes a uma das seguintes gamas de potência [0,75-11] kW, [15-75] kW e [90-250] kW, para aplicação na indústria transformadora, em substituição de motores de classe de eficiência Eff3.

Os consumidores alvo foram todos os consumidores do segmento da indústria transformadora a funcionar em pelo menos dois turnos.

À semelhança da medida EDPC\_TI4, o plano de sensibilização consistiu na divulgação da medida através de:

- Sessões de divulgação a um conjunto alargado de intervenientes, como gestores de clientes, prestadores de serviços e parceiros;
- Divulgação direta a potenciais clientes pela EDP Comercial e seus parceiros;
- Disponibilização de informação sobre a medida e de ficha de candidatura em página online;
- Lançamento de campanha comercial para clientes PME e grandes contas;
- Seminário *Save to Compete*, com a participação de potenciais clientes.

Até ao final do 1.º semestre de 2015 foi atribuída a totalidade da verba disponível para a medida, correspondente a 36 adjudicações, tendo a sua implementação sido concluída no 2.º semestre de 2015. O valor médio das adjudicações concretizadas foi superior ao indicado na candidatura da medida, pelo que o número total de projetos foi inferior ao previsto (95). Em concreto, num projeto foram instalados 128 motores num único cliente, o que contribuiu para esta situação. No total foram instalados 326 equipamentos dos 450 previstos.

Quadro 2-4 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_TI3

Número de MAR		Consumo anual evitado (kWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
450	326	273	386	449 514	448 834	0	3 966	439 516	426 343	889 030	879 143

Figura 2-4 - Imagens da implementação da medida EDPC\_TI3



## SISTEMAS DE GESTÃO DE CARGAS

### GALP\_TI1 - GESTÃO DA PROCURA INDUSTRIAL

A medida promove a instalação de equipamentos de gestão de cargas e ajustes de consumo na indústria, com o objetivo de reduzir os consumos de eletricidade e de estudar a mais-valia da implementação de um esquema de preços dinâmicos para Pequenas e Médias Empresas – PME Industriais. Assim pretendeu-se implementar dois tipos de mecanismos de gestão de procura: (i) ativa: cortes remotos e programas de interruptibilidade; e (ii) passiva: redução indireta por via da gestão otimizada conseguida à custa da informação disponível a partir dos sistemas de monitorização. O público-alvo eram todas as indústrias portuguesas que utilizem como fonte de energia a eletricidade e com potencial de poupança através de sistemas de gestão de procura e monitorização e controlo.

A implementação da medida foi iniciada em julho de 2015. A Galp procedeu a uma campanha de divulgação dos benefícios dos mecanismos de gestão de procura, monitorização e controlo da energia elétrica em ambiente industrial, direcionada para o setor da indústria PME. Esta fase contou com o envio de brochuras *eflyers* de divulgação, contactos diretos com diversas empresas, criação e divulgação de um *website* onde estavam agregados todos os conteúdos formativos e informativos criados ao longo de todo o projeto e

acessíveis para todo o setor industrial. Ao longo de todo o período foram enviadas 14 newsletters, a um total de 1 238 contactos, para divulgação do programa, dos eventos a decorrer e das vantagens de participação no mesmo, tendo por destinatários empresas potencialmente elegíveis. Foram ainda realizados 18 eventos de divulgação e sensibilização da medida em Associações Empresarias e Centros Tecnológicos, que tiveram uma adesão reduzida. Foram entregues 600 trípticos e 450 *flyers*. O website contou com 9 839 visitas.

Foram formalizadas 24 candidaturas, tendo sido analisadas no que diz respeito ao cumprimento dos requisitos de participação. Foram selecionados 7 participantes, tendo sido assinado o contrato entre o promotor e as unidades selecionadas, realizada uma visita técnica preparatória, da qual resultou a instalação dos equipamentos de controlo e monitorização energética.

Após várias indústrias não PME terem manifestado interesse na aplicação da medida, e com a concordância da ERSE, a medida foi estendida a todas as empresas do segmento indústria com CAE de 1 a 35). Foram recebidas mais 136 candidaturas (total de 160). Foram aceites e formalizadas 134 candidaturas, tendo a implementação dos sistemas sido finalizada em dezembro de 2016 (em 21 das candidaturas submetidas a formalização não foi concluída por desistência das empresas e em 5 por não atingirem o potencial de poupança definido).

Apesar da divulgação efetuada a nível nacional registou se uma adesão predominante por parte de empresas sediadas nas regiões Norte e Centro de Portugal Continental. No Norte foram preponderantes as adesões nos setores do têxtil e do mobiliário, no Centro a metalurgia e fabricação de artigos de plástico e outros produtos minerais não metálicos. Também participou uma indústria dos Açores.

Após a implementação da solução técnica foram realizadas 4 sessões de formação regionais (Coimbra, Porto, Leiria e Aveiro) com o objetivo de apoiar os diversos participantes na utilização e interpretação da informação recolhida e disponibilizada.

Os equipamentos de controlo e monitorização energética instalados permitiram a monitorização dos consumos de energia elétrica, permitindo identificar situações anómalas e sugerir a otimização de comportamentos de forma a potenciar poupanças energéticas. A exploração de dados foi realizada através da disponibilização de um acesso online à plataforma Kisense, software de gestão de energia desenvolvido pelo parceiro ISA Energy. Com base nos dados recolhidos pelo sistema de monitorização os participantes receberam um relatório mensal desenvolvido pela equipa de gestão de energia que acompanhou o programa. Paralelamente, foi desenvolvido um trabalho de gestão de energia mais personalizado que visou

a identificação de medidas de eficiência energética específicas para cada indústria. A abordagem adotada passou pelo estudo dos processos industriais e a elaboração de guiões e questionários para obtenção da informação necessária à contextualização dos consumos. O projeto previa também mecanismos de gestão ativa de procura (através de cortes remotos e programas de interruptibilidade) que não foi viável implementar na generalidade das indústrias devido a restrições dos participantes. Desta forma, o projeto focou-se na gestão da procura na sua forma passiva, com um deslastre de carga total de 16 680 660 kWh/ano: a equipa de gestão de energia propôs deslastres e eliminação de cargas, tendo por base o perfil de cada cliente. Foi também possível propor melhorias nas instalações de forma a compensar o fator de potência.

Quadro 2-5 - Indicadores de execução e custos – GALP\_TI1

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
160	134	1 668	4 532	519 412	424 464	0	5 976	121 931	100 392	24 065	0	665 409	530 832

Figura 2-5 - Imagens da implementação da medida GALP\_TI1



## VARIADORES ELETRÓNICOS DE VELOCIDADE

### ADENE\_TI2 - VARIADORES ELETRÓNICOS DE VELOCIDADE NA AGRICULTURA E INDÚSTRIA

A medida visa cofinanciar a instalação de variadores eletrónicos de velocidade (VEV) em motores eléctricos de potência nominal média de 75 kW (22 a 110 kW), acoplados a bombas centrífugas, ventiladores e compressores de ar, em empresas do segmento da Indústria e Agricultura e dispersas por todo o território continental, de modo a proporcionar uma redução média de 25% do consumo de energia eléctrica nos motores associados a estes equipamentos.

Em fevereiro de 2015 a ADENE lançou o concurso do procedimento relativo à qualificação e seleção de entidades para o fornecimento de VEV e prestação de serviços associados a esse mesmo fornecimento, publicando o respetivo regulamento na sua página na internet e publicitando o correspondente aviso em anúncio colocado em jornal diário de grande tiragem. As 7 entidades (ABB, GRUNDFOS, OMRON, SCHNEIDER, SEW, SIEMENS e WEG) que apresentaram propostas foram todas qualificadas.

Em julho de 2015 a ADENE anunciou o lançamento do regulamento do procedimento para candidatura das empresas participantes, através da sua página na internet e da inserção de um anúncio num jornal diário de grande tiragem. O período de apresentação de candidaturas decorreu até 31 de dezembro de 2015. Até 31 de julho de 2016 foram recebidas 22 candidaturas, correspondendo a 34 VEV.

Para reforçar a divulgação da medida, a ADENE elaborou um anúncio que foi enviado para jornais e revistas dos diversos setores de atividade, efetuou contactos com associações do setor industrial e realizou uma apresentação sobre os benefícios da implementação da medida num evento organizado pela CONFAGRI, no âmbito do projeto TESLA - Eficiência energética na agroindústria.

A 31 de dezembro de 2016 o número total de candidaturas recebidas era de 29, correspondendo a 65 VEV. Destas foram concluídas 12 candidaturas, o que correspondeu a 36 equipamentos instalados, valor muito inferior ao previsto na candidatura (110 VEV).

A ADENE verificou junto dos fornecedores dos equipamentos 3 pontos fundamentais para o não sucesso da medida:

- Atraso no lançamento do Aviso para apresentação de candidaturas;
- A presente medida já se encontrar bastante disseminada (desde 2008 que existe financiamentos para este tipo de equipamentos);
- Existência de vários outros promotores também a implementar este tipo de equipamentos no mesmo segmento.

**Quadro 2-6 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_T12**

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
110	36	6 264	2 031	355 200	91 091	0	12 560	88 800	35 990	444 000	139 641

Figura 2-6 - Imagens da implementação da medida ADENE\_T12



### EDPC\_T12 - VEVs NA INDÚSTRIA

A medida promoveu a instalação de variadores eletrónicos de velocidade (VEVs) no setor da indústria com vista à redução dos consumos de eletricidade em força motriz e promove a penetração desta tecnologia de controlo de velocidade dos motores neste setor.

O equipamento alvo desta medida foram VEVs e respetiva aparelhagem de comando e controlo e equipamento auxiliar adicional (incluindo pressoestado), pertencentes a uma das seguintes gamas de potência [0,75-10[ kW, [10-75[ kW e [75-360[ kW. As aplicações com maior potencial para otimização energética são as bombas, ventiladores e compressores.

Os consumidores alvo foram todos os consumidores do segmento da indústria e agricultura, com sistemas de bombagem, ventilação, compressão e exaustão, processos ou frio industrial e em todas as aplicações de força motriz onde haja variação de caudal (líquido ou gasoso) que funcionem em pelo menos dois turnos.

À semelhança das restantes medidas da EDP Comercial para o segmento da indústria, o plano de sensibilização consistiu na divulgação da medida através de:

- Sessões de divulgação a um conjunto alargado de intervenientes, como gestores de clientes, prestadores de serviços e parceiros;
- Divulgação direta a potenciais clientes pela EDP Comercial e seus parceiros;
- Disponibilização de informação sobre a medida e de ficha de candidatura em página online;

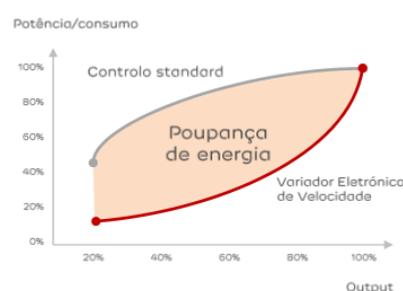
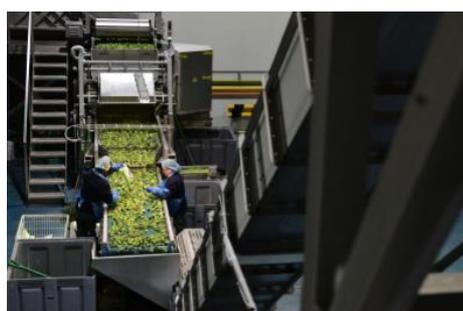
- Lançamento de campanha comercial para clientes PME e grandes contas;
- Seminário Save to Compete, com a participação de potenciais clientes.

A implementação dos 53 projetos adjudicados foi concluída durante o 2.º semestre de 2015. O valor médio das adjudicações concretizadas foi superior ao indicado na candidatura da medida, pelo que o número total de projetos foi inferior ao previsto (85). Foram instalados 298 equipamentos dos 300 previstos.

Quadro 2-7 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_T12

Número de VEV		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
300	298	10 088	19 237	1 304 334	1 303 823	0	1 407	599 866	601 643	1 904 200	1 906 873

Figura 2-7 - Imagens da implementação da medida EDPC\_T12



#### IBD\_T15 - VARIADORES DE FREQUÊNCIA

A medida promoveu a instalação de conversores de frequência para motores de indução AC que transformam a frequência industrial (50 Hz) da energia elétrica em frequência variável, conseguindo deste modo variar a velocidade dos motores e aumentar o seu nível de eficiência. A medida era destinada a todas as unidades consumidoras do setor da Indústria e Agricultura que possuam motores com necessidade de operar a carga variável.

A execução dos trabalhos teve início em 2014 e terminou em dezembro de 2016.

À semelhança das restantes medidas da Iberdrola para o segmento industrial, para a divulgação das medidas foi criada uma página na Internet na qual se informou sobre as medidas da Iberdrola aprovadas no âmbito do PPEC 2013-2014. Foi também disponibilizado o endereço de email da Iberdrola

(ppec@iberdrola.pt) para o qual os potenciais interessados poderiam enviar pedidos de informação e manifestar interesse em apresentar candidaturas. Além da divulgação na página da Internet, os diferentes parceiros tecnológicos contactados e envolvidos na execução da medida desenvolveram, suportados pela informação disponibilizada pela Iberdrola, os esforços necessários junto de clientes tendo em vista a potenciação dos benefícios da medida. Este modelo assente na base de contactos de alguns fornecedores destas soluções tecnológicas permitiu alcançar um público objetivo mais amplo e diretamente relacionado com o âmbito de intervenção da medida, do que o modelo de divulgação massiva previsto em sede de candidatura.

Com o intuito de simplificar o processo comercial, a Iberdrola desenvolveu e forneceu ao parceiro uma ferramenta de cálculo que, com base nos dados introduzidos nas fichas de candidatura e com base nas estimativas de poupança energética resultantes de auditoria prévia nas instalações do participante com ações de medição de consumo, permitiu prever a comparticipação aplicável a cada projeto, eliminando o passo intermédio de consulta para estimação da mesma.

Formalmente, à Iberdrola chegaram 18 processos de candidatura propondo a aquisição de 52 variadores de frequência. Verificaram-se duas desistências entre as candidaturas formalmente apresentadas junto da Iberdrola: uma acabou por não avançar por falta de verba *de minimis* disponível e a outra candidatura não teve seguimento devido ao participante interessado apresentar um Código de Atividade Económica (CAE) não elegível. Para os 16 processos considerados válidos foi produzido um contrato tripartido a assinar entre o consumidor participante, o parceiro tecnológico e a Iberdrola, com discriminação das responsabilidades e dos direitos de cada uma das entidades bem como do modelo de faturação e de pagamentos associado à implementação da medida.

Os 16 projetos finalizados estão situados em 6 distintos distritos do país. Sectorialmente, a medida contou com representantes de 9 distintos setores de atividade, mais concretamente, o setor do alumínio, da produção de papel, da fundição de ferro, da fabricação de pneus, da extração de saibro, da produção de plásticos, fabricação de motores e ainda no setor dos químicos. Os 47 equipamentos foram maioritariamente instalados em sistemas de bombagem e de ventilação, mas também em sistemas de aspiração, de injeção, de extrusão e ainda em sistemas de ar comprimido. Durante o período de execução da medida foram assim realizados 16 projetos com instalação de 47 variadores eletrónicos de velocidade, o que equivale a 47% do número de equipamentos proposto em candidatura. Este aspeto foi compensado pelo n.º de horas de funcionamento e a potência média dos equipamentos serem superiores

ao previsto na candidatura, o que conduziu a níveis de poupança energética unitários significativamente superiores aos valores candidatados.

Para a divulgação final dos resultados da medida foi atualizada a página de Internet da Iberdrola, onde se informa sobre os principais resultados alcançados nas medidas promovidas no âmbito do PPEC 2013-2014. Nesta página, para além dos principais detalhes das medidas (objetivo, tecnologias envolvidas, outras variáveis) é apresentado um resumo numérico da execução das medidas bem como os principais indicadores atingidos.

Quadro 2-8 - Indicadores de execução e custos – IBD\_T15

N.º de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
100	47	2 398	3 683	187 750	171 283	0	14 866	222 950	240 064	410 700	426 213

Figura 2-8 - Imagens da implementação da medida IBD\_T15



#### IBD\_T16 - SISTEMAS DE CONTROLO DE FORÇA MOTRIZ

A medida pretendeu intervir ao nível dos acionamentos de força motriz, promovendo a utilização de sistemas de controlo inteligentes que, através da regulação dos parâmetros elétricos de entrada dos motores, elevam os níveis de eficiência destas máquinas, fornecendo apenas a energia que é necessária para a realização da tarefa. Os potenciais consumidores participantes eram todas as empresas industriais que possuam máquinas de força motriz que operam de forma contínua com carga parcial, e que produzam trabalho para, entre outros: compressão de ar (particularmente compressores recíprocos), refrigeração,

transporte, prensagem, injeção de plásticos, moldes, fundição por injeção, moagem, serragem, corte, granulagem, bombagem, agitação, etc.

A execução dos trabalhos teve início em janeiro de 2015 e terminou em maio de 2016.

Para a divulgação das medidas foi criada uma página na Internet na qual se informou sobre as medidas da Iberdrola aprovadas no âmbito do PPEC 2013-2014. Foi também disponibilizado o endereço de email da Iberdrola ([ppec@iberdrola.pt](mailto:ppec@iberdrola.pt)) para o qual os potenciais interessados poderiam enviar pedidos de informação e manifestar interesse em apresentar candidaturas. Além da divulgação na página da Internet, foram desenvolvidos esforços comerciais adicionais de divulgação dos benefícios da medida quer pela Iberdrola quer pelo parceiro tecnológico. Apesar de a candidatura prever que a divulgação da medida fosse realizada de forma massiva, junto de entidades empresariais, a Iberdrola delegou a execução operacional e partilhou a atividade comercial de angariação de participantes apenas com o parceiro tecnológico, BLB, o que por si só acarretou um risco de execução da medida concentrado num único parceiro. Esta decisão teve por base a estreita ligação normalmente existente entre fornecedor e cliente, bem como o conhecimento específico que o parceiro possui sobre os equipamentos a instalar.

Formalmente, à Iberdrola chegaram sete processos de candidatura propondo a aquisição de treze controladores de força motriz. Verificaram-se três desistências entre as candidaturas formalmente apresentadas junto da Iberdrola: uma acabou por não ter seguimento devido ao participante interessado apresentar um Código de Atividade Económica (CAE) não elegível; outra acabou por desistir por falta de interesse ainda antes de contratualizar a participação e; uma terceira que acabou por abandonar o processo já após a assinatura do contrato e o desenvolvimento da ação de medição prévia à instalação do equipamento por parte da equipa de M&V.

Para os quatro processos considerados válidos foi produzido um contrato tripartido entre o consumidor participante, o parceiro tecnológico e a Iberdrola, com discriminação das responsabilidades e dos direitos de cada uma das entidades bem como do modelo de faturação e de pagamentos associado à implementação da medida.

Durante o período de execução da medida foram realizados quatro projetos com instalação de sete sistemas de controlo de força motriz. Os quatro projetos finalizados estão situados em igual número de distritos do país. Sectorialmente, cada beneficiário da medida representava uma atividade económica distinta dos restantes beneficiários, designadamente o setor dos plásticos, da construção, do calçado e ainda da cortiça.

O promotor refere que o reduzido grau de execução da medida poderá estar associado a diversos fatores, nomeadamente o facto de a tecnologia subjacente (controladores de força motriz) ser demasiado específica reduzindo dessa forma o leque de participantes potenciais. Importa igualmente destacar que o único parceiro nesta medida, a BLB, responsável pela angariação de participantes, encontrava-se simultaneamente envolvido na execução de outras medidas, entre as quais, a medida T15 – Variadores de Frequência. Esta última pertence igualmente ao setor da Indústria e Agricultura e apresentou objetivos semelhantes à medida de Controladores de Força Motriz, tendo como vantagem o facto de oferecer tecnologias bastantes mais abrangentes. O promotor acredita que a medida T15 absorveu grande parte do esforço do parceiro, concorrendo com a medida de Controladores de Força Motriz. O facto de a presente medida existir desde 2008 poderá também ter contribuído para que o número de potenciais participantes fosse mais restrito, uma vez que um grande número de empresas pudesse já ter instalado este tipo específico de tecnologia na sua nave fabril. Este conjunto de fatores, naturalmente, exigiria um maior esforço durante a atividade comercial da medida para que esta alcançasse níveis de execução satisfatórios.

Para a divulgação final dos resultados da medida foi atualizada a página de Internet da Iberdrola, onde se informa sobre os principais resultados alcançados nas medidas promovidas no âmbito do PPEC 2013-2014. Nesta página, para além dos principais detalhes das medidas (objetivo, tecnologias envolvidas, outras variáveis) é apresentado um resumo numérico da execução das medidas bem como os principais indicadores atingidos. A candidatura incluía a realização de eventos relacionados com a eficiência energética, com o objetivo de divulgar os resultados da medida. Face à reduzida procura por estes equipamentos durante a realização da medida e, à elevada especificidade do campo de aplicação destes equipamentos, optou-se por efetuar a divulgação final dos resultados da medida de forma agrupada com as restantes medidas, de forma a abranger uma maior audiência, acabando por desistir de organizar de tais eventos.

A Iberdrola decidiu assumir o valor que deveria ser suportado pelo programa PPEC, abdicando da verba relativa à gestão e divulgação da medida e não solicitando a restituição das verbas que suportou relativamente aos equipamentos e ao plano de medição e verificação, num total de 7 646 €.

Quadro 2-9 - Indicadores de execução e custos – IBD\_TI6

N.º de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo TOTAL (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
150	7	2 718	130	176 563	0	0	7 646	95 138	4 984	271 700	12 630

Figura 2-9 - Imagens da implementação da medida IBD\_TI6



## 2.2 COMÉRCIO E SERVIÇOS

Seguidamente apresenta-se uma descrição das medidas implementadas no segmento do comércio e serviços, seus indicadores físicos de execução e custos.

### ILUMINAÇÃO

#### APED\_TO1 - SUBSTITUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO CONVENCIONAL T8 POR LED

A medida visou a substituição de lâmpadas fluorescentes tubulares T8 por lâmpadas LED tubulares. Esta medida teve uma abrangência nacional e foi dirigida ao segmento de Comércio e Serviços, prevendo a substituição de 38 690 lâmpadas em edifícios e espaços de uso público. Em termos reais foram substituídas 36 205 lâmpadas T8 fluorescentes por tecnologia LED, ou seja, 93,6% da totalidade das lâmpadas previstas na candidatura, em 11 consumidores: Continente Hipermercados, Contimobe, Auchan, BCM, FNAC, Recheio, Imoretalho, JMR, SPDAD, Station Arrifana e Inter Santiago do Cacém.

Nos termos da candidatura apresentada ao PPEC 2013-2014, a empresa Elergone Energia, Lda., entidade parceira da APED no desenvolvimento desta medida, foi a responsável pela sua conceção e implementação técnica.

Na fase inicial dos trabalhos foi decidido que os consumidores beneficiários deveriam ser os responsáveis pela seleção dos seus fornecedores de equipamento, assim como dos produtos em causa, com a salvaguarda de cumprimento dos requisitos técnicos referenciados na medida.

A medida foi divulgada em duas vertentes: junto das empresas do sector do comércio/distribuição e serviços e ao público em geral.

A divulgação junto das empresas do sector foi iniciada com uma comunicação geral por e-mail para todos os associados. Nesta comunicação foi disponibilizado um resumo geral sobre a medida e as características técnicas e preços dos produtos de referência. Foi igualmente pré-agendada uma sessão de esclarecimentos presencial com os potenciais interessados. Posteriormente seguiram-se contactos telefónicos individuais com diversos associados, no sentido de conhecer melhor as suas necessidades neste âmbito e proporcionar uma explicação detalhada sobre o processo, procurando, deste modo, incentivar a adesão à medida.

Passados cerca de 15 dias foi realizada uma sessão de esclarecimentos nas instalações da APED. Nesta sessão estiveram presentes um conjunto de empresas potencialmente interessadas, entre as quais: Lidl & Cª, Decathlon, Grupo Jerónimo Martins, Leroy Merlin, Grupo Sonae, Auchan Portugal Hipermercados, Grupo Barreiros Faria. Foi igualmente disponibilizado um formulário de candidatura à medida, após o qual se seguiram contactos telefónicos com a finalidade de disponibilizar apoio no respetivo preenchimento.

A divulgação da medida junto do público em geral foi realizada através da página web da APED, da qual resultaram alguns contactos.

O período de candidaturas decorreu em duas fases: após uma primeira fase, realizaram-se reuniões técnicas presenciais com cada um dos potenciais consumidores beneficiários, para confirmação dos valores apresentados, do cumprimento da regra de *minimis* e validação das respetivas atribuições.

Na sequência destas reuniões, e em resultado dos limites que decorrem da aplicação da regra *de minimis*, algumas empresas solicitaram alterações aos valores candidatados, pelo que se verificou a necessidade de retificar os valores atribuídos e abrir uma nova fase de candidaturas para o montante de incentivo remanescente.

No final do primeiro semestre de 2014 foram selecionados, para uma primeira fase, os consumidores beneficiários que seriam abrangidos por esta medida. O processo foi iniciado com a formalização de um conjunto de procedimentos a adotar, através da celebração de protocolos de colaboração entre a APED e os consumidores beneficiários, seguindo-se a implementação da operação de substituição das lâmpadas e a definição de um plano de verificação e medição.

Durante o período de fevereiro a setembro de 2016 foram reforçadas as ações de divulgação com o objetivo de angariar candidatos para atribuição do remanescente do incentivo, quer junto dos associados da APED de uma forma global, quer especificamente junto dos associados que anteriormente tinham demonstrado interesse na medida, através de contactos telefónicos individuais com as empresas.

Apesar do esforço empreendido e de terem sido recebidas algumas manifestações de interesse, foi apenas concretizada a candidatura da empresa Inter Santiago do Cacém, Sup. Lda., tendo esta sido aprovada e implementada integralmente. O valor remanescente do incentivo disponível para investimento nesta última fase do programa poderá ter sido “desincentivador” de novas candidaturas.

Quadro 2-10 - Indicadores de execução e custos – APED\_TO1

Número de LEDs		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
38 690	36 205	4 799	6 296	245 608	224 585	982 436	1 037 234	1 228 044	1 261 819

Figura 2-10 - Imagens da implementação da medida APED\_TO1



Intermercé Santiago do Cacém



Leroy Merlin Almada

#### CSP\_TO1 - SUBSTITUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO CONVENCIONAL DE REALCE POR LED

A medida visou a substituição de lâmpadas de halogéneo e de iodetos metálicos por lâmpadas LED. Esta medida teve uma abrangência nacional e foi dirigida ao segmento de Comércio e Serviços, prevendo a

substituição de 20 400 lâmpadas em edifícios comerciais no universo de empresas associadas da CSP, com horários de funcionamento alargados.

A empresa Elergone Energia, entidade parceira no desenvolvimento desta medida, foi a responsável pela sua conceção e implementação técnica.

A promoção e divulgação da medida foi realizada através dos canais próprios do promotor, nomeadamente, newsletters e/ou seminários, divulgação através do website do promotor e comunicação direta através dos serviços da associação. A divulgação da medida na página web da CSP manteve-se permanente durante o período de implementação da medida.

Ao longo do período de implementação foram selecionados 11 consumidores beneficiários, com 13 362 lâmpadas a substituir. Os beneficiários foram selecionados de acordo com o rácio benefício-custo das medidas. De entre os consumidores selecionados apenas cinco implementaram a medida na totalidade: (i) Continente Hipermercados; (ii) Modelo Continente Hipermercados; (iii) Pingo Doce; (iv) El Corte Inglés; e (v) Mundicenter II. Nos restantes consumidores selecionados a medida não foi implementada. A BCM – Bricolage, S.A. desistiu da candidatura. Para os consumidores beneficiários Hussel, Têxtil Manuel Gonçalves, Lusobrand, Intermarché Super e Marques Soares foi divulgada a atribuição do incentivo, tendo sido celebrado o acordo de colaboração unicamente com o Intermarché Super. Contudo, nenhum destes consumidores implementou a medida.

Na sequência da implementação, substituíram-se 10 994 lâmpadas convencionais por tecnologia LED, representando 54% das 20 400 lâmpadas previstas na candidatura.

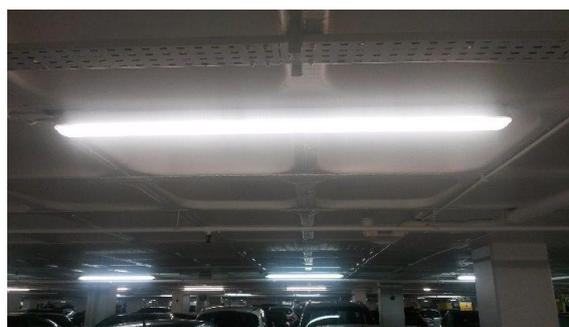
### Quadro 2-11 - Indicadores de execução e custos – CSP\_TO1

Número de LEDs		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
20 400	10 994	4 417	2 325	288 809	169 118	1 155 240	625 688	1 444 049	794 806

### Figura 2-11 - Imagens da implementação da medida CSP\_TO1



Loja Continente



Parque de Estacionamento Amoreiras

### EDPC\_TC9 - SOLUÇÕES COMBINADAS DE ILUMINAÇÃO EFICIENTE PARA EDIFÍCIOS PÚBLICOS

A medida visou promover a instalação em edifícios públicos (centros administrativos, escolas, instalações culturais, instalações desportivas, instalações de serviços sociais e de saúde, entre outros), de soluções de iluminação eficiente. A medida previa ações como substituição de lâmpadas e luminárias, eliminação de balastros ferromagnéticos, instalação de sensores de presença e de luminosidade, sistemas de controlo, entre outras soluções combinadas na área da iluminação.

Os consumidores alvo desta medida eram edifícios públicos, em que a iluminação representasse uma parcela importante nos consumos globais da instalação.

Foi realizado um conjunto de atividades que visaram a divulgação da medida junto do seu público-alvo, a saber:

- Sessões de divulgação a um conjunto alargado de intervenientes, como gestores de energia, prestadores de serviços e parceiros;
- Divulgação direta aos municípios pela EDP ou RNAE (via Agências de Energia);
- Disponibilização de informação sobre a medida e de ficha de candidatura em página online;
- Seminário de eficiência energética no sector público.

A grande aceitação da medida por parte das entidades públicas permitiu até final de maio de 2015 atribuir a totalidade da verba disponível. No 2.º semestre de 2015, foi concluída a implementação da totalidade dos projetos associados à medida. Apesar de inicialmente estar prevista a implementação de 18 projetos, foram implementados 30 dado o valor unitário médio ter sido inferior ao previsto na candidatura. Aderiram à medida 24 consumidores (candidatura previa 18), tendo alguns consumidores aderido com mais do que um edifício.

Quadro 2-12 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_TC9

Número de ações		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
18	30	1 230	3 628	503 625	503 548	0	0	444 648	421 118	948 273	924 665

Figura 2-12 - Imagens da implementação da medida EDPC\_TC9

**ILUMINAÇÃO EDIFÍCIOS PÚBLICOS**  
**Setor Público**

O PPEC promove o financiamento aos consumidores que implementarem a medida até **45,9%** do custo com equipamentos e montagem da solução, sendo o restante custo suportado pelo cliente.

**ATÉ 46% DE FINANCIAMENTO EPEE**

[Candidatar já](#)

**O que são as soluções combinadas de iluminação eficiente?**

- \* A iluminação é uma área onde a utilização de equipamentos mais eficientes se traduz em reduções significativas de consumos energéticos. Com a utilização de tecnologias adequadas é possível obter cerca de 30-35% de poupanças de energia em edifícios públicos.
- \* Instalação de equipamentos que proporcionem os níveis de iluminação necessários ao desempenho das atividades com menor consumo, como por exemplo: sistemas de controlo da iluminação artificial; uso de sensores de presença; temporizadores para área com ocupação intermitente, que permitem minimizar o tempo de utilização do sistema de iluminação artificial.

[Saber mais](#)

## ENERAREA\_TO2 - IEEM-ILUMINAÇÃO EFICIENTE EM EDIFÍCIOS MUNICIPAIS

A medida visou a substituição de lâmpadas tubulares fluorescentes T8 com balastros ferromagnéticos por lâmpadas tubulares fluorescentes T5 com balastros eletrónicos. Esta medida foi dirigida ao segmento de Comércio e Serviços, tendo como beneficiários os 13 municípios que integram a área de atuação do promotor, prevendo a substituição de 8 320 luminárias/pontos-de-luz para iluminação interior em 104 edifícios municipais de utilidade pública, tais como câmaras municipais, postos de turismo, museus, bibliotecas, pavilhões desportivos, piscinas municipais e escolas primárias.

A promoção e divulgação da medida fora, realizadas através do contacto direto com as autarquias. Os beneficiários foram selecionados de acordo com o seu potencial de poupança energética.

A adesão a esta medida por parte dos municípios associados da ENERAREA foi total, envolvendo a participação de 13 municípios: Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Figueira Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Manteigas, Meda, Penamacor, Pinhel, Sabugal e Trancoso.

No âmbito da implementação da medida foram concluídas as seguintes ações:

- Avaliação das diferentes tecnologias disponíveis no mercado, tendo sido levado a cabo uma análise técnico-financeira com base nos custos, vantagens e desvantagens de cada solução, com o objetivo de trabalhos preparatórios à elaboração do procedimento concursal para aquisição de serviços e equipamentos.
- Receção das candidaturas.
- Avaliação das condições de utilização de energia e quantificação de consumos nos equipamentos existentes, tendo sido efetuadas, por amostragem, medições dos parâmetros elétricos e horas de utilização às instalações levantadas.
- Intervenção nas luminárias quanto à reconversão para nova tecnologia (reconversão das luminárias substituindo os balastros ferromagnéticos por eletrónicos). A intervenção inclui inspeção ao estado da cabelagem elétrica e limpeza das luminárias.
- Avaliação das novas condições de utilização de energia.
- Quantificação de consumos proporcionados pela nova tecnologia.
- Verificação dos resultados alcançados, com a elaboração do Plano de Medição e Verificação.

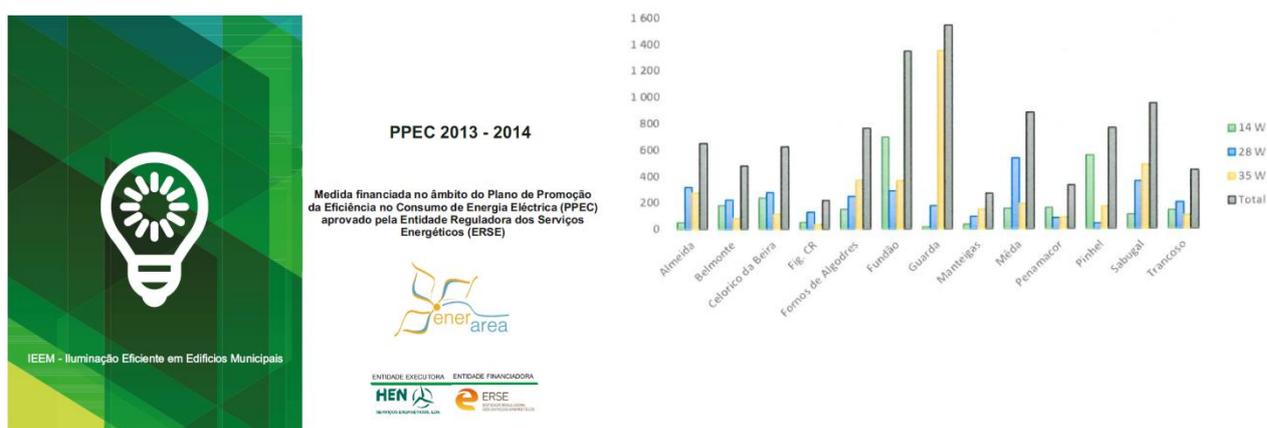
A medida permitiu a reconversão de 9 229 luminárias/pontos de luz (9 229 lâmpadas e 5 621 balastros) que utilizavam lâmpadas tubulares fluorescentes de tecnologia T8 equipadas com balastros ferromagnéticos por lâmpadas tubulares fluorescentes de tecnologia T5 equipadas com balastros eletrónicos, em 118 edifícios (candidatura previa 104).

Para a disseminação e divulgação de resultados alcançados com a implementação da medida, foi elaborado um documento com carácter pedagógico e de sensibilização dirigido aos técnicos municipais de cada Município beneficiário. Foi colocada uma placa identificativa da medida em cada edifício que beneficiou da implementação da mesma.

Quadro 2-13 - Indicadores de execução e custos – ENERAREA\_TO2

Número de luminárias		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
8 320	9 229	413	842	154 035	154 035	0	12	38 509	38 512	192 544	192 559

Figura 2-13 - Imagens da implementação da medida ENERAREA\_TO2



Placa identificativa da medida IEEM colocada em cada edifício/infraestrutura

Equipamentos instalados por Município

## ILUMINAÇÃO PÚBLICA

### CIMAA\_TO1 - REGULIP – SISTEMAS COM REGULAÇÃO DO FLUXO LUMINOSO NA IP

A medida visou a instalação de equipamento para a regulação do fluxo luminoso na iluminação pública, prevendo a instalação de armários com regulação do fluxo luminoso em 15 instalações da responsabilidade dos Municípios da área de atuação da CIMAA. A poupança energética é conseguida pela redução de horas de funcionamento e deslastre de cargas associadas à iluminação nos períodos de menor atividade. Os sistemas de regulação de fluxo foram instalados em 13 postos de transformação dos seguintes municípios: Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Castelo de Vide, Crato, Elvas, Gavião, Marvão, Monforte, Ponte de Sor, Portalegre e Sousel.

A promoção e divulgação da medida foi realizada através de reuniões presenciais com os dirigentes da administração local responsáveis pelo setor da iluminação pública, pela disponibilização de informação detalhada na página de internet do promotor e pela produção periódica de newsletters.

Os trabalhos de instalação dos sistemas de regulação de fluxo tiveram início em maio de 2016, através da visita a todas as instalações a intervir, com o objetivo de:

- Identificação do melhor local para colocação do equipamento tendo em consideração a documentação técnica e respetivas normas da EDP Distribuição.
- Efetuar medições de tensão e corrente em cada um dos circuitos de IP com vista a identificar eventuais diferenças em relação às medições iniciais que serviram de base ao dimensionamento dos equipamentos.
- Identificação de eventuais desequilíbrios entre as correntes de cada fase de IP que possam prejudicar o correto funcionamento dos equipamentos;
- Análise das condições de instalação e eventuais constrangimentos.

A ARENATEjo acompanhou todo o processo, em articulação com a Sotécnica, Sociedade Electrotécnica S.A. (empresa fornecedora e instaladora dos equipamentos) e com a EDP Distribuição.

Após ter sido recebida autorização por parte da EDP Distribuição para a instalação dos equipamentos, a ARENATEjo articulou diretamente com a Sotécnica todas as tarefas inerentes à execução dos trabalhos. Após instalação e colocação em funcionamento dos equipamentos não se verificaram quaisquer problemas de funcionamento.

A divulgação dos resultados da medida ocorreu via e-mail, website e newsletters periódicas.

No âmbito da medida foi ainda realizado, a 7 de julho de 2016 em Ponte de Sor, o workshop subordinado ao tema “Iluminação Pública Eficiente: Oportunidades e Desafios”, focalizado essencialmente na apresentação de medidas de melhoria da eficiência energética na IP, expondo vários projetos regionais e nacionais nesta temática e os resultados a obter com a implementação da medida. O workshop contou com a presença de mais de 80 participantes. Em paralelo decorreu uma pequena mostra de soluções e tecnologias em que as empresas convidadas puderam apresentar as soluções a nível de eficiência energética na iluminação pública.

**Quadro 2-14 - Indicadores de execução e custos – CIMAA\_TO1**

Número de reguladores de fluxo		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
15	13	208	230	90 000	84 327	0	3 311	27 000	25 991	117 000	113 629

Figura 2-14 - Imagens da implementação da medida CIMAA\_TO1



Posto de transformação intervencionado



Workshop

#### EDPD\_TC1 - INSTALAÇÃO DE RELÓGIOS ASTRONÓMICOS NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A medida visou promover a instalação de relógios astronómicos (RA), para controlo na iluminação pública. Os consumidores alvo desta medida foram os municípios das Áreas Metropolitanas, Comunidades Urbanas, Comunidades Intermunicipais. Estava prevista a instalação de 17 500 equipamentos, sendo que cada um permite, em média, o controlo de 150 pontos de luz, pretendendo-se consequentemente abranger com esta medida cerca de 2 625 000 pontos de luz.

O promotor seleccionou os principais fabricantes/distribuidores deste tipo de equipamento no âmbito da empreitada continua.

Todas as Câmaras Municipais foram contactadas diretamente através das estruturas da EDP Distribuição no terreno, as Direções de Rede e Clientes, tendo sido entregue um folheto informativo. As autarquias submeteram ao promotor a candidatura discriminando qual a instalação (PTD) onde o equipamento seria instalado, assim como a potência das luminárias que o RA iria comandar. A seleção foi efetuada privilegiando as propostas que apresentaram um maior potencial de redução dos consumos, respeitando a ordem de inscrição.

Relativamente ao 1.º lote foram instalados, no 2.º semestre de 2014, 6 675 relógios astronómicos, dos 7 500 contratados.

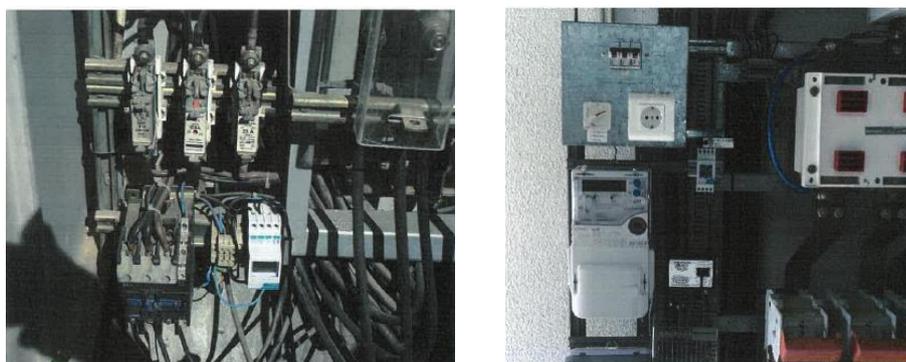
Com a concordância da ERSE, a EDP Distribuição antecipou a instalação do 2.º lote, que estava previsto iniciar em 2015, sendo que, no 2.º semestre de 2014 e 1.º semestre de 2015 foram instalados 4 659 relógios astronómicos, dos 10 000 contratados.

No total foram instalados 11 334 relógios astronómicos, 65% do previsto na candidatura (17 500), em seis Direções de Rede e Clientes (DRC), em 151 concelhos.

**Quadro 2-15 - Indicadores de execução e custos – EDPD\_TC1**

Número de Relógios Astronómicos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
17 500	11 334	56 010	90 103	1 264 375	746 548	336 875	198 928	0	0	1 601 250	945 476

**Figura 2-15 - Imagens da implementação da medida EDPD\_TC1**



#### **EEM\_TC2 - SISTEMAS DE REGULAÇÃO DE FLUXO LUMINOSO E ILUMINAÇÃO LED EM VIAS PÚBLICAS E MONUMENTOS NA RAM**

A medida visou promover a instalação de sistemas de regulação do fluxo luminoso, a substituição de luminárias de vapor de sódio de alta pressão por luminárias LED e a implementação de tecnologia LED em substituição de lâmpadas de iodetos metálicos para a iluminação de fachadas de dois monumentos de grande visibilidade na Região Autónoma da Madeira. A medida prevê a aquisição e instalação de 60 reguladores de fluxo luminoso, preferencialmente do tipo trifásico, com cerca de 20 a 30 kW de potência nominal, a substituição de 100 luminárias de vapor de sódio de alta pressão (250 W) ou de eficiência inferior com balastos ferromagnéticos por luminárias LED de alta eficiência, com regulador de fluxo luminoso incorporado, em vias públicas (rodoviárias e pedonais) e a substituição da iluminação de fachada convencional (400 W) de dois monumentos por luminárias LED de alta eficiência, com regulador de fluxo luminoso incorporado e dispositivos de orientação da incidência do foco luminoso.

---

A medida foi implementada em parceria com a AREAM - Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira.

As entidades concessionárias de vias rodoviárias declinaram a participação, tendo ficado apenas a Iluminação Pública da Madeira (IPM) como beneficiária da medida, a qual formalizou o Acordo de Adesão e de Aceitação dos termos da presente medida, no dia 17 de setembro de 2014. Posteriormente, a IPM considerou que apesar de representar os 11 municípios da RAM, não poderia assumir diretamente os encargos associados à implementação do PPEC, pelo que os mesmos seriam assumidos pelas respetivas autarquias, tendo em conta as intervenções realizadas na área geográfica das mesmas. Neste contexto o Município de Santa Cruz deixou de ser beneficiário da respetiva ação, por não ter assumido o compromisso de adesão inerente à implementação da mesma. As luminárias que estavam previstas para as zonas deste Município foram posteriormente alocadas ao Município do Funchal, por ser aquele que manifestou interesse em aumentar o número de intervenções.

#### A1- RFL: Instalação de reguladores de fluxo luminoso, na iluminação pública / A1-LED vias2

Esta ação visava a instalação de 60 sistemas de regulação de fluxo luminoso (RFL), à cabeceira, com potência média por instalação de 20 kW em instalações de iluminação pública da RAM (A1-RFL). Entretanto, esta ação foi alterada, após aprovação da ERSE em janeiro de 2015 ao pedido formalizado pela EEM, replicando a tipologia da ação A2, uma vez que a redução dos consumos de energia na IP passa a ser atingida através da substituição de 1 247 luminárias de baixa eficiência por luminárias com tecnologia LED e com regulação do fluxo luminoso, em detrimento da instalação de 60 RFL à cabeceira. A ação A1 passou a designar-se por A1-LED\_vias2.

Esta alteração foi igualmente apresentada a todos os Municípios que integram a IPM, os quais deram o seu parecer positivo, mesmo considerando um acréscimo da taxa de comparticipação (de cerca de 21% para cerca de 45%), o qual é compensado a médio e longo prazo, pela melhoria da taxa de rentabilidade interna do investimento em luminárias LED, face ao investimento nos RFL.

A substituição das luminárias existentes pelas luminárias LED teve início no mês de dezembro de 2015 e terminou na primeira semana de março de 2016.

Os ensaios, através da realização de campanhas de medição de potências e de iluminâncias, tiveram início em dezembro de 2015, em instalações no Funchal, e terminaram no mês de junho de 2016. Estas campanhas foram efetuadas pela EEM e AREAM, a entidade responsável pela verificação e medição da medida.

#### A2- LED vias1: Substituição de luminárias convencionais por luminárias LED em vias públicas

O fornecimento e a instalação de 120 luminárias com tecnologia LED foram efetuados pela empresa que apresentou a melhor proposta no âmbito do procedimento de contratação por Ajuste Direto (Schröder Iluminação SA) em parceria com uma empresa regional.

A substituição das luminárias existentes pelas luminárias com tecnologia LED foi efetuada durante junho e julho de 2015.

Foram efetuadas ações de verificação das instalações pela EEM e AREAM, a entidade responsável pela verificação e medição da medida, na presença do fornecedor e do instalador. Foram efetuadas medições das iluminâncias em todas as instalações nos dias 29 e 30 de julho.

#### A3 - Substituição de iluminação decorativa em dois monumentos por luminárias LED

Para a implementação desta ação foram identificados os seguintes monumentos/edifícios de grande visibilidade da RAM, num total de 27 luminárias:

- Sé Catedral do Funchal;
- Praça do Município do Funchal: fachadas principais do Museu de Arte Sacra, do edifício da Câmara Municipal do Funchal e do Colégio de São João Evangelista (Igreja do Colégio).

O fornecimento e a instalação das 27 luminárias com tecnologia LED para as fachadas dos monumentos e edifícios que constituem a ação A3 foram efetuados pela empresa que apresentou a melhor proposta no âmbito do procedimento de contratação por Ajuste Direto (Schröder Iluminação SA) em parceria com uma empresa regional. Foram efetuadas ações de verificação das instalações pela EEM e AREAM, a entidade responsável pela verificação e medição da medida, na presença do fornecedor e do instalador.

Foi realizada uma ação de formação ministrada por um técnico da Adjudicatária, no dia 30 de julho, dirigida aos técnicos da EEM afetos à instalação, operação e manutenção das luminárias da IP da RAM. Esta ação decorreu no auditório do Museu Casa da Luz, teve a duração de 3 horas e contou com a presença de 23 técnicos. Atendendo a que a empresa que forneceu os equipamentos das ações A2 e A3 foi a mesma, optou-se por realizar apenas uma ação de formação que reuniu todos os tipos de equipamentos instalados.

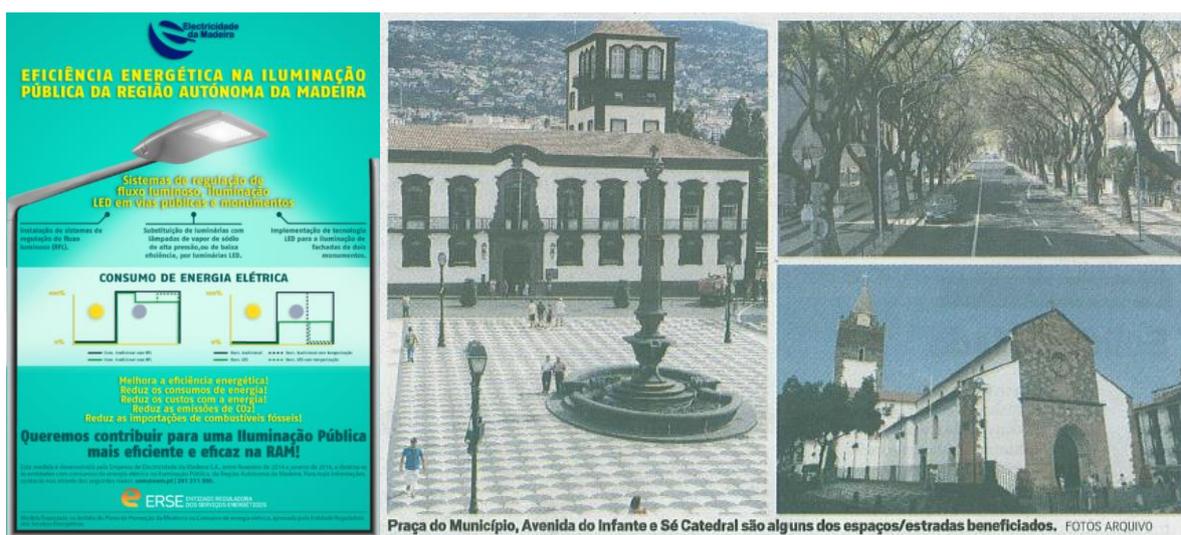
A divulgação da medida ao público em geral foi efetuada através de:

- Conceção e produção de 20 cartazes de divulgação e informação sobre a medida, com referência às três ações, e afixação em todas as lojas da EEM;
- Produção e publicação de conteúdos digitais no portal da EEM (www.eem.pt);
- Meios de comunicação regionais;
- Conceção e produção de 1 500 autocolantes para informar os cidadãos das intervenções realizadas, colocados nas luminárias intervencionadas.

Quadro 2-16 - Indicadores de execução e custos – EEM\_TC2

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
190	1 390	1 517	1 227	357 692	357 685	0	38 785	97 000	106 273	454 692	502 742

Figura 2-16 - Imagens da implementação da medida EEM\_TC2



#### ENERAREA\_TO1 - BEEM-BALASTROS ELETRÓNICOS EM EDIFÍCIOS MUNICIPAIS

A medida visou a reconversão de balastros do tipo ferromagnético por balastros eletrónicos dimáveis, em sistemas de iluminação com lâmpadas de descarga (vapor de sódio de alta pressão, vapor de mercúrio e iodetos metálicos), e o acoplamento de um controlador eletrónico individual para gestão do sistema, permitindo a programação, supervisão e monitorização da infraestrutura.

Esta medida teve como beneficiários os 13 municípios que integram a área de atuação do promotor e foi dirigida ao segmento de Comércio e Serviços, prevendo a substituição de 1 240 luminárias/pontos-de-luz de iluminação em cerca de 40 infraestruturas municipais, tais como câmaras municipais, museus, pavilhões desportivos, piscinas municipais, monumentos, edifícios históricos, iluminação pública, entre outros.

A promoção e divulgação da medida foram realizadas através do contacto direto com as autarquias. Os beneficiários foram selecionados de acordo com o seu potencial de poupança energética.

A adesão a esta medida por parte dos municípios associados da ENERAREA foi total, envolvendo a participação de 13 municípios: Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Figueira Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Manteigas, Meda, Penamacor, Pinhel, Sabugal e Trancoso.

No âmbito da implementação da medida foram desenvolvidas as seguintes ações:

- Realização de levantamento/caracterização dos atuais sistemas nas infraestruturas municipais que manifestaram interesse em promover a medida, sendo o número total de equipamentos levantados superior aos disponíveis em candidatura.
- Seriação, análise e seleção das intervenções com potencial elevado de economias energéticas.
- Avaliação das condições de utilização de energia e quantificação de consumos nos equipamentos existentes, tendo sido efetuadas, por amostragem, medições dos parâmetros elétricos e horas de utilização às instalações levantadas.
- Intervenção nas luminárias com vista à reconversão para nova tecnologia, substituindo os balastos ferromagnéticos existentes por balastos eletrónicos, com as devidas adaptações nas luminárias.
- Avaliação das novas condições de utilização de energia.
- Quantificação de consumos resultantes da nova tecnologia.
- Verificação dos resultados alcançados, com a elaboração do Plano de Medição e Verificação.

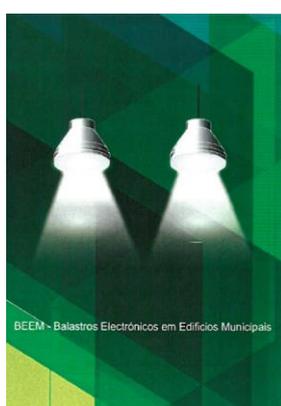
A medida permitiu a instalação de 1 258 balastos eletrónicos (superior aos 1 240 previstos na candidatura), em 43 edifícios (candidatura previa 40).

Para a disseminação e divulgação de resultados alcançados com a implementação da medida, foi elaborado um documento com carácter pedagógico e de sensibilização dirigido aos Técnicos Municipais de cada município beneficiário. Foi colocada uma placa identificativa da medida em cada edifício que beneficiou da implementação da mesma.

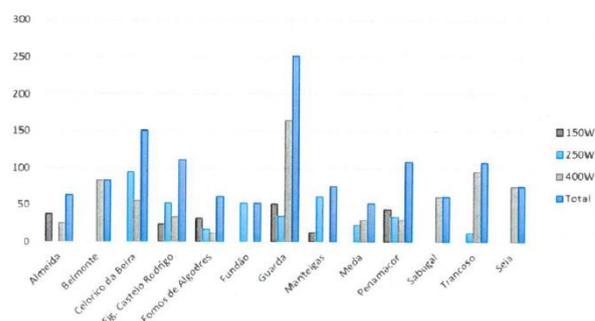
Quadro 2-17 - Indicadores de execução e custos – ENERAREA\_TO1

Número de ações		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo Beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1 240	1 258	635	733	248 064	248 006	0	0	62 016	62 001	310 080	310 007

Figura 2-17 - Imagens da implementação da medida ENERAREA\_TO1



Placa identificativa da medida BEEM colocada em cada edifício/infraestrutura



Equipamentos instalados por Município

## LISE\_TC1 - OTIMIZAÇÃO ENERGÉTICA DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM MONUMENTOS

A candidatura aprovada previa a reconversão da iluminação para tecnologia LED em 5 monumentos, tendo-se, destes 5, apenas efetivado a conversão da Fonte Luminosa da Praça do Império, por sinal, aquele com maior potência instalada, uma vez que os documentos de consulta não foram desenvolvidos a tempo pela Câmara Municipal de Lisboa (CML) para os restantes 4 monumentos. No entanto, após solicitação junto da ERSE e aprovação em outubro de 2016, incluiu-se nesta medida a reconversão da iluminação dos Canais dos Vulcões de Água do Parque das Nações.

O fornecimento e instalação do novo sistema LED na Fonte Luminosa da Praça do Império foi efetuado através de um procedimento seguindo as regras do Código da Contratação Pública. Foram consultadas 3 entidades: APS - Estudos, Projetos e Montagens de Iluminação; IONICA - Serviços Eletromecânicos e de Electrónica, e; PHILIPS Lighting Portugal. Foram rececionadas 2 propostas, da APS e da IONICA, tendo sido seleccionada a da IONICA.

No caso da intervenção nos Canais dos Vulcões de Água do Parque das Nações, o processo de aquisição foi simplificado, na medida em que o montante associado ao fornecimento de 230 focos de LED era significativamente inferior a 5 000€, tendo ficado a cargo da CML a instalação destes equipamentos. Foram

consultadas 3 entidades, obtidas propostas de 2 empresas (GIGALED e Hermann Biener) e adjudicadas 100 unidades à GIGALED e 130 à Hermann Biener.

A conversão da iluminação para LED permitiu uma redução da potência muito significativa em ambos os monumentos. Na Fonte Luminosa da Praça do Império, foram substituídas 100 lâmpadas incandescentes de 300 W de luminárias (originalmente tinham a potência de 1000 W) em que a luz atravessa filtros coloridos com forte perda de intensidade luminosa, por 32 óticas LED de 60 W e 8 óticas LED de 18 W, que emitem já na cor pretendida, instaladas acima da iluminação convencional.

Nos canais dos Vulcões de Água do Parque das Nações, foram substituídos 230 focos de halogéneo de 50 W por igual número de focos LED de 2,9 W. No caso das lâmpadas dos Canais dos Vulcões de Água a instalação é muito simplificada, na medida em que consiste simplesmente na troca direta da lâmpada de halogéneo por equivalente a LED, tendo ficado a instalação a cargo da CML.

Este projeto realizado foi divulgado no site da Lisboa E-Nova.

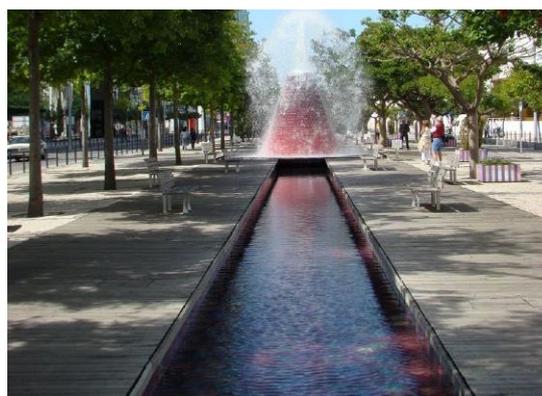
#### Quadro 2-18 - Indicadores de execução e custos – LISE\_TC1

Número de monumentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
5	2	221	66	47 154	14 428	12 150	4 381	37 745	14 428	0	0	97 049	33 236

Figura 2-18 - Imagens da implementação da medida LISE\_TC1



Fonte Luminosa da Praça do Império



Canais dos Vulcões de Água do Parque das Nações

## **RNAE\_TO1 - REGULAÇÃO DE FLUXO LUMINOSO NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

A medida visou a instalação de equipamento para a regulação do fluxo luminoso na iluminação pública. A poupança energética é conseguida pela redução de horas de funcionamento e deslastre de cargas associadas à iluminação nos períodos de menor atividade. O sistema astronómico permite ligar e desligar a iluminação pública desde o nascer até ao pôr-do-sol. Permite ainda tempos de ajuste de elevada precisão para o uso mais eficiente da iluminação. O sistema de comunicação MASTER para comunicar com o regulador de fluxo, o DPR (Proteção magnetotérmica e diferencial rearmável), permite a recolha de dados e o aviso de anomalias mediante SMS ou correio eletrónico das incidências que podem ter ocorrido num determinado momento. O módulo de telegestão está preparado para realizar comunicações via GSM/GPRS, via rádio, Fibra ótica ou ligação direta a um PC mediante um cabo série standard, ou com um Pocket PC via GSM/GPRS.

A promoção e divulgação da medida foi realizada através de reuniões presenciais com os dirigentes da administração local responsáveis pelo setor da iluminação pública, pela disponibilização de informação detalhada na página de internet do promotor e através de notícias nos meios de comunicação nacionais e das Agências de Energia locais e regionais.

Esta medida foi dirigida ao segmento de Comércio e Serviços, prevendo a instalação de 100 equipamentos nos municípios de Portugal Continental que apresentassem maior potencial de poupança, estando prevista uma abrangência de 50% dos municípios do Continente.

Até ao final do período de implementação foram rececionadas 102 fichas de levantamento/caraterização respeitantes a 25 Municípios. A aferição do potencial de instalação foi uma tarefa realizada pelo fornecedor, tendo sido apresentadas 99 avaliações técnicas e económicas.

Foram apresentadas propostas aos Municípios de Boticas, Seixal, Alvaiázere, Cantanhede, Góis, Penela, Setúbal, Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Crato, Elvas, Figueiró dos Vinhos, Monforte, Ponte de Sor, Portalegre, Palmela, Sesimbra, Ansião, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós.

Embora o promotor tenha apresentado um significativo número de propostas sentiu resistência e demora no processo de análise e decisão por parte dos decisores políticos, pelo que apenas durante os últimos meses de 2016 obteve decisão de adjudicação e instalação de 6 equipamentos (armários de regulação de fluxo luminoso): 1 em Campo Maior; 1 em Elvas e 4 em Setúbal.

Após a execução da instalação foi realizada uma sessão de formação técnica para os técnicos dos Municípios, com a duração de um dia, incidindo sobre conceitos de regulação de fluxo luminoso, aferição de economias/manutenção/operação, regulação do fluxo luminoso/órgãos internos, prática simulada.

O promotor refere que o baixo sucesso da implementação da medida (foram apenas efetuadas 6 instalações, prevendo a candidatura 100) foi condicionada por três aspetos:

- Pelo facto da rede de distribuição de energia eléctrica em baixa tensão estar concessionada à EDP Distribuição, todas as intervenções e aplicação de tecnologias necessita da aprovação deste operador. Por outro lado, todas as tecnologias devem cumprir a DMA (documento normativo que identifica as características, funções e ensaios de verificação de equipamentos em uso na EDP Distribuição), bem com as devidas autorizações de ligação à rede.
- A tecnologia em si, atualmente, já é extemporânea, preferindo os Municípios optar pelo LED em detrimento dos armários de regulação de fluxo luminoso ou balastros eletrónicos.
- A medida esteve sempre condicionada pela aceitação das propostas pelos Municípios. Apesar do número de propostas apresentadas a diversos Municípios sentiu-se resistência e demora no processo de análise e decisão por parte dos decisores políticos, o que originou a instalação de apenas seis armários de regulação de fluxo luminoso nos últimos dois meses do ano.

A divulgação dos resultados da medida foi efetuada através de notas de imprensa, press clipping e divulgação on-line.

**Quadro 2-19 - Indicadores de execução e custos – RNAE\_TO1**

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
100	6	2 887	181	464 100	33 489	0	684	600 000	37 044	1 064 100	71 217

Figura 2-19 - Imagens da implementação da medida RNAE\_TO1



Armário de regulação de fluxo luminoso instalado em Campo Maior

## REFRIGERAÇÃO

### AMLEI\_TO2 - PISCINAS + EFICIENTES

A medida visou a redução do consumo de energia elétrica associado ao funcionamento das Unidades de Tratamento de Ar (UTA's) desumificadoras em edifícios com piscinas municipais cobertas. A intervenção previa a substituição de 8 desumificadoras que apresentassem um Coeficiente de desempenho energético (COP) inferior a 2, por unidades com um COP igual ou superior a 4, nos 8 concelhos pertencentes à área de intervenção do promotor.

A medida foi inicialmente objeto de candidatura ao PPEC por parte da AMLEI – Associação de Municípios da Alta Estremadura, tendo esta como associados oito municípios: Ansião, Alvaiázere, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém, Pombal e Porto de Mós. Tendo sido depois constituída a CIMRL – Comunidade Intermunicipal para a Região de Leiria, a AMLEI sofreu um processo de fusão por incorporação, na CIMRL, assumindo, esta entidade, todos os projetos e parcerias em curso da AMLEI. Neste sentido, foi solicitado à ERSE que autorizasse a passagem de promotor da AMLEI para a CIMRL, solicitação essa que foi aprovada por Despacho de Homologação do Exmo. Sr. Secretário de Estado da Energia datado de 04/03/2015.

Ficando a CIMRL a atual promotora destas medidas, foram beneficiários os municípios de Ansião, Alvaiázere, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande, Pombal e Porto de Mós, contando esta entidade com mais três municípios que a anterior, menos o

Município de Ourém por este já não fazer parte da CIMRL, integrando atualmente a Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo.

A promoção e divulgação da medida foram realizadas através dos meios de comunicação local, distribuição de pack eficiência energética (folhetos e brochuras) aos utentes e divulgação das economias de energia nos meios de comunicação habitualmente utilizados. A divulgação dos resultados finais da medida foi realizada na comunicação local.

Após o levantamento das características das piscinas que reuniam as condições para serem objeto da presente medida, foram identificadas seis piscinas, nomeadamente as seguintes: (i) Piscina Municipal de Alvaiázere; (ii) Piscina Municipal da Batalha; (iii) Piscina Municipal da Maceira; (iv) Piscina Municipal da Caranguejeira; (v) Piscina Municipal de Pombal; e (vi) Piscina Municipal de Porto de Mós.

As seis piscinas identificadas foram classificadas em dois grupos, conforme as suas dimensões, sendo as três piscinas mais pequenas as de Alvaiázere, da Maceira e da Caranguejeira e as três maiores as da Batalha, de Pombal e de Porto de Mós.

Após calculadas as reais necessidades de tratamento de ar de cada uma das piscinas e estimados os custos de cada uma das Unidades de Tratamento de Ar Desumificadoras (UTAD's), o promotor chegou à conclusão que conseguiria, com a verba disponível, intervir nas seis piscinas, colocando nas três maiores, uma UTAD com maior capacidade de tratamento de ar em vez de duas UTAD's pequenas em cada piscina. Desta forma conseguiu-se maximizar as poupanças a obter, uma vez que foi possível intervir em seis piscinas em vez de cinco, que seria o caso se o promotor tivesse optado por seguir o que estava em candidatura - duas unidades por piscina.

Após o lançamento do concurso público, em junho de 2016, para o “Fornecimento e Montagem de Sistema de Unidades Desumificadoras em Piscinas na Região da CIMRL” e após a análise das oito propostas recebidas, foi selecionado o consórcio externo constituído pelas empresas “IELAC - Instalações Elétricas e Ar Condicionado, Lda.” e “Euroavac - Instalações de Ar Condicionado e Ventilação, Lda.”, tendo a adjudicação sido efetuada durante o mês de agosto de 2016.

Foram intervencionadas 6 Piscinas Municipais, num total de 9 unidades desumificadoras. As primeiras três UTAD's foram entregues no início do mês de novembro, nas piscinas de Alvaiázere, Caranguejeira e Maceira, enquanto as restantes três UTAD's foram entregues no início do mês de dezembro, nas piscinas da Batalha, Pombal e Porto de Mós.

A CIMRL aderiu à iniciativa europeia Investor Confidence Project (ICP) com o desenvolvimento da medida Piscinas + Eficientes., contribuindo assim para uma maior visibilidade, quer seja a nível nacional quer a nível europeu e permitindo também, para além do processo de M&V implementado, garantir que as poupanças estimadas sejam o mais fidedignas possível.

Quadro 2-20 - Indicadores de execução e custos – AMLEI\_TO2

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
8	9	468	636	198 188	192 298	49 547	48 075	59 040	58 121	306 776	298 494

Figura 2-20 - Imagens da implementação da medida AMLEI\_TO2



Nova UTAD instalada na Piscina Municipal de Alvaiázere



Montagem da nova UTAD na Piscina Municipal de Porto de Mós

### APED\_TO3 - SISTEMAS DE CONTROLO EFICIENTES DE CENTRAIS DE FRIO CENTRALIZADAS

A medida visou a instalação/substituição, em centrais de frio industrial, de controladores já existentes por outros tecnologicamente mais evoluídos, permitindo dotar estas centrais de frio com sistemas de controlo de aspiração e de condensação flutuante adequados às suas necessidades térmicas e características técnicas da instalação. Esta medida teve uma abrangência nacional e foi dirigida ao segmento de Comércio e Serviços, prevendo 177 intervenções em edifícios de comércio alimentar com centrais de frio industrial. Em termos reais, foi possível intervencionar 235 centrais de frio na totalidade dos consumidores seleccionados: Pingo Doce, Continente Hipermercados, Modelo Continente Hipermercados, Aldi Portugal e Recheio Cash & Carry.

Nos termos da proposta apresentada ao PPEC 2013-2014, a empresa Elergone Energia, Lda., entidade parceira da APED no desenvolvimento desta medida, foi a responsável pela sua conceção e implementação técnica.

A medida foi divulgada em duas vertentes: junto das empresas do sector do comércio/distribuição e serviços e ao público em geral.

A divulgação junto das empresas do sector foi iniciada com uma comunicação geral por e-mail para todos os associados. Nesta comunicação foi disponibilizado um resumo geral sobre a medida e as características técnicas e preços dos produtos de referência. Foi igualmente pré-agendada uma sessão de esclarecimentos presencial com os potenciais interessados. Posteriormente seguiram-se contactos telefónicos individuais com diversos associados, no sentido de conhecer melhor as suas necessidades neste âmbito e proporcionar uma explicação detalhada sobre o processo, procurando, deste modo, incentivar a adesão à medida.

Passados cerca de 15 dias foi realizada uma sessão de esclarecimentos nas instalações da APED. Nesta sessão estiveram presentes um conjunto de empresas potencialmente interessadas, entre as quais: Lidl & Cª, Decathlon, Grupo Jerónimo Martins, Leroy Merlin, Grupo Sonae, Auchan Portugal Hipermercados, Grupo Barreiros Faria. Foi igualmente disponibilizado um formulário de candidatura à medida, após o qual se seguiram contactos telefónicos com a finalidade de disponibilizar apoio no respetivo preenchimento.

A divulgação da medida junto do público em geral foi realizada através da página web da APED, da qual resultaram alguns contactos.

O período de candidaturas decorreu em duas fases: após uma primeira fase, realizaram-se reuniões técnicas presenciais com cada um dos potenciais consumidores beneficiários, para confirmação dos valores apresentados, do cumprimento da regra de *minimis* e validação das respetivas atribuições.

Na sequência destas reuniões, e em resultado dos limites que decorrem da aplicação da regra *de minimis*, algumas empresas solicitaram alterações aos valores candidatados, pelo que se verificou a necessidade de retificar os valores atribuídos e abrir uma nova fase de candidaturas para o montante de incentivo remanescente.

No final do primeiro semestre de 2014 foram selecionados, para uma primeira fase, os consumidores beneficiários que seriam abrangidos por esta medida. O processo foi iniciado com a formalização de um conjunto de procedimentos a adotar, através da celebração de protocolos de colaboração entre a APED e

os consumidores beneficiários, seguindo-se a implementação da operação de instalação dos sistemas de controlo e a definição de um plano de verificação e medição.

**Quadro 2-21 - Indicadores de execução e custos – APED\_TO3**

Número de ações		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo Beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
177	235	4 023	7 529	417 817	417 817	626 726	734 928	1 044 543	1 152 745

**Figura 2-21 - Imagens da implementação da medida APED\_TO3**



Aldi Moita



Pingo Doce Arrifana

## SEMÁFOROS

### AMLEI\_TO1 - SS+E - SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA + EFICIENTE

A medida visou a redução do consumo de energia elétrica nas instalações de sinalização semafórica rodoviária através da substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas LED. A intervenção previa a substituição de 3 566 lâmpadas nos 8 concelhos pertencentes à área de intervenção da AMLEI, nomeadamente nos concelhos de Alvaiázere, Ansião, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém, Pombal e Porto de Mós. A medida foi inicialmente objeto de candidatura ao PPEC por parte da AMLEI – Associação de Municípios da Alta Estremadura, tendo sido depois constituída a CIMRL, a AMLEI sofreu um processo de fusão por incorporação, na CIMRL, assumindo, esta entidade, todos os projetos e parcerias em curso da AMLEI. Neste sentido, foi solicitado à ERSE que autorizasse a passagem de promotor da AMLEI para a CIMRL, solicitação essa que foi aprovada por Despacho de Homologação do Exmo. Sr. Secretário de Estado da Energia datado de 04/03/2015.

Ficando a CIMRL a atual promotora destas medidas, seriam beneficiários os municípios de Ansião, Alvaiázere, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande, Pombal e Porto de Mós, contando esta entidade com mais três municípios que a anterior, menos o Município de Ourém por este já não fazer parte da CIMRL, integrando atualmente a Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo.

Após a aprovação da alteração de promotor por parte da ERSE, a CIMRL voltou a contactar novamente os municípios seus associados, tendo manifestado a intenção de participar nesta medida seis dos dez municípios associados da CIMRL, nomeadamente os municípios de Ansião, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande e Pombal.

Neste contexto, a redução do n.º de municípios que beneficiaram da medida (de dez para seis) e respetiva redução do n.º de óticas a substituir (de 3 566 para 2 155, redução de 40%), justificou-se pelo seguinte:

- Município de Alvaiázere - os semáforos já não estão a funcionar, encontrando-se desligados por indicação do Município;
- Municípios de Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos e Porto de Mós - já procederam à substituição das óticas incandescentes por óticas LED (473 óticas a menos);
- Município de Ourém – este município já não pertence à CIMRL (823 óticas a menos);
- Também se registou uma redução do n.º de óticas incandescentes em todos os outros municípios devido a estes terem, entretanto, remodelado algumas das suas instalações semaforicas, com exceção do Município de Ansião, que sofreu um aumento, devido a novas instalações semaforicas que não tinham sido consideradas anteriormente à candidatura.

A promoção e divulgação da medida foram realizadas através dos meios de comunicação existentes nas camaras municipais e no promotor, como boletins informativos, newsletters, página de internet, seminários e workshops.

Com a conclusão da implementação da medida, a CIMRL procedeu à atualização, com base na caracterização final das instalações semaforicas, do “Geoportal SS+E” que havia sido desenvolvido inicialmente.

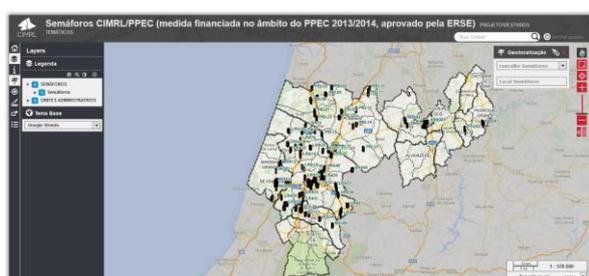
À medida que os trabalhos iam sendo concluídos nos municípios por parte da empresa responsável pela instalação das óticas, a ENERDURA procedeu a uma nova visita aos locais intervencionados, tendo esta visita como objetivo, verificar os trabalhos realizados e o funcionamento das instalações semaforicas. Da

realização deste trabalho resultou o relatório referente à “Caracterização Final das Instalações Semafóricas da CIMRL”. Para cada um dos seis municípios que participaram na medida, foi também elaborado um relatório individualizado.

Quadro 2-22 - Indicadores de execução e custos – AMLEI\_TO1

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
3 566	2 155	538	456	181 037	101 291	45 259	25 321	50 302	25 250	276 598	151 863

Figura 2-22 - Imagens da implementação da medida AMLEI\_TO1



Geoportal SS+E



Instalação de óticas

#### CIMLT\_TO2 - SUBSTITUIÇÃO DE ÓTICAS INCANDESCENTES POR LED'S NOS SEMÁFOROS DO CONCELHO DE SANTARÉM

A medida visou a substituição de óticas incandescentes por LED nos 220 semáforos do concelho de Santarém, tendo-se procedido à substituição de 572 lâmpadas incandescentes por lâmpadas LED, de acordo com o previsto.

O trabalho desenvolvido pela empresa adjudicatária consistiu na substituição direta das antigas óticas incandescentes e todos os seus acessórios por óticas estanques de bloco único em tecnologia LED.

O planeamento da intervenção deu prioridade de atuação aos sistemas localizados na zona urbana da cidade de Santarém, tendo sido estendido progressivamente para os conjuntos semafóricos localizados nas freguesias rurais mais distantes.

A execução física dos trabalhos foi efetuada no período diurno de segunda e sexta-feira, cuja intervenção fora comunicada à PSP (Pólicia de Segurança Pública) com vista a um acompanhamento mais rigoroso das questões relacionadas com a segurança rodoviária.

A intervenção em cada sistema semafórico desenvolveu-se numa primeira fase sobre as colunas de 2m e numa fase posterior sobre os báculos, com recurso ao carro-grua.

Quadro 2-23 - Indicadores de execução e custos – CIMLT\_TO2

Número de LEDs		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo outros (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
572	572	86	92	49 177	27 527	0	0	12 294	6 882	0	0	61 472	34 408

Figura 2-23 - Imagens da implementação da medida CIMLT\_TO2



### EDPC\_TC2 - SEMÁFOROS DE LEDS

A medida promoveu a instalação de iluminação semafórica de tecnologia LED, com o objetivo de disseminar esta tecnologia, de modo a transformar o mercado de iluminação semafórica num mercado mais eficiente. Para tal a medida procedeu à substituição de lâmpadas semafóricas de 100 W (ópticas de 200mm) e de 60W de potência (ópticas de 100mm) por lâmpadas de tecnologia LED de, respetivamente, 7,83W e 3,6W.

As ações propostas foram dirigidas para os municípios nacionais e outras entidades públicas com infraestruturas semafóricas.

Foi realizado um conjunto de atividades que visaram a divulgação da medida junto do seu público-alvo, a saber:

- Sessões de divulgação a um conjunto alargado de intervenientes, como gestores de energia, prestadores de serviços e parceiros;

- Divulgação direta aos municípios pela EDP ou RNAE (via Agências de Energia);
- Disponibilização de informação sobre a medida e de ficha de candidatura em página online;
- Seminário de eficiência energética no sector público.

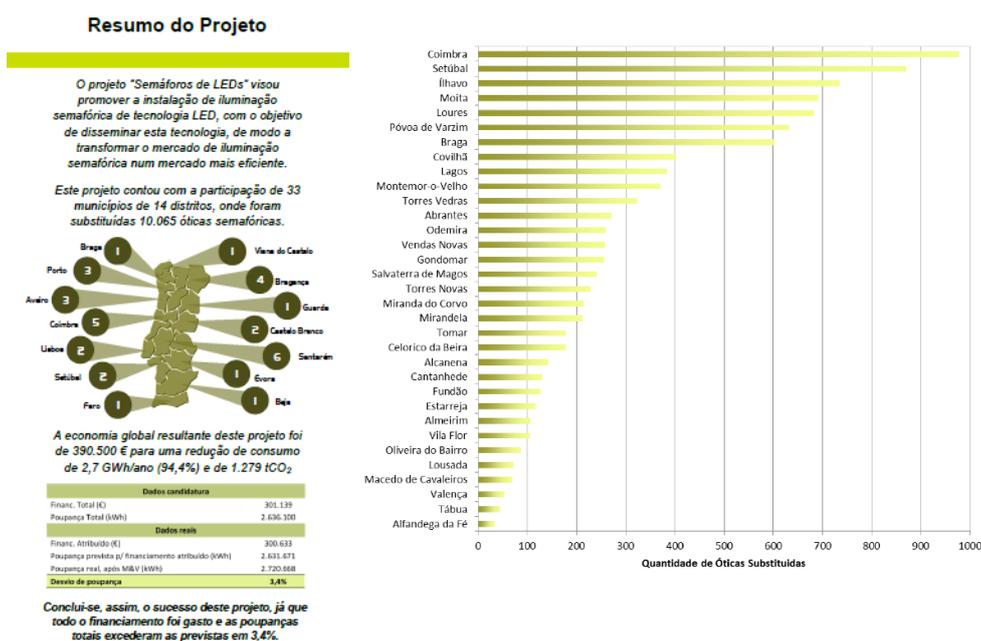
Para a execução do projeto, a EDP Comercial contou com o apoio de um conjunto de 8 empresas instaladoras, cada uma na sua zona geográfica, e duas empresas para o fornecimento das óticas de LED, a Soltráfego, que forneceu 7 148 óticas em 27 Municípios, e a Eyssa Tesis, que forneceu 2 917 óticas em 6 Municípios.

Foi atribuída a totalidade da verba disponível para a medida e concluída a implementação dos projetos adjudicados, que corresponderam a um total de 10 065 óticas instaladas, em linha com as 10 000 previstas na candidatura. Apesar de inicialmente estar prevista a implementação de 25 projetos, foram implementados projetos em 33 municípios, de 14 distritos, devido ao valor unitário médio ter sido inferior ao previsto na candidatura da medida.

Quadro 2-24 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_TC2

Número de semáforos LED		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
10 000	10 065	1 208	2 721	301 139	300 632	0	1 110	140 875	121 513	442 014	423 255

Figura 2-24 - Imagens da implementação da medida EDPC\_TC2



## SISTEMAS DE GESTÃO DE CARGAS

### RNAE\_TO2 - LUZ CERTA NO SEU MUNICÍPIO

A medida visou a instalação de equipamento (transformadores) para a redução da potência consumida por lâmpadas fluorescentes T8 ou T12 com balastros ferromagnéticos assim como a correção do fator de potência. A poupança foi conseguida através da regulação dos níveis de tensão e corrente das instalações elétricas. Esta medida foi dirigida ao segmento de Comércio e Serviços, prevendo a instalação de 34 Otimizadores de Energia em instalações com mais de 10 kW de potência de iluminação, nomeadamente em infraestruturas do Estado (pavilhões polidesportivos, mercados municipais, escolas ou instituições de carácter social).

Foram rececionadas, até ao final da implementação da medida 103 fichas de levantamento/caraterização, respeitantes a 45 Municípios. A aferição do potencial de instalação foi uma tarefa realizada pelo fornecedor, tendo sido agendadas visitas a 70 instalações com potencial ao longo da implementação da medida e apresentadas 70 propostas técnicas e económicas.

As 70 propostas técnicas e económicas foram apresentadas aos Municípios de Abrantes, Águeda, Alcochete, Alenquer, Alvaiázere, Amadora, Arruda dos Vinhos, Barreiro, Bombarral, Boticas, Cabeceiras de Basto, Cadaval, Caldas da Rainha, Carregal do Sal, Cartaxo, Coruche, Elvas, Entroncamento, Fafe, Figueiró dos Vinhos, Gaia, Guarda, Lisboa, Loures, Lousã, Miranda do Corvo, Moita, Mondim de Basto, Montemor-o-Velho, Nazaré, Óbidos, Odemira, Odivelas, Ourém, Pombal, Portalegre, Portimão, Seixal, Sesimbra, Setúbal, Tábua, Tomar e Torres Vedras.

A RNAE selecionou as instalações privilegiando as que apresentaram um maior potencial de poupança de energia.

Foram instalados 16 novos sistemas de otimização de energia para iluminação – 2 em Setúbal, 1 em Elvas, 2 em Setúbal, 1 em Arruda dos Vinhos, 1 no Bombarral, 4 nas Caldas da Rainha, 1 em Lisboa, 1 na Nazaré, 1 em Óbidos e 2 em Torres Vedras.

Após a execução de cada instalação foi realizada uma sessão de formação técnica para os técnicos e entregue um Manual de Formação.

Apesar do número de propostas apresentadas a diversos Municípios o promotor sentiu resistência e demora no processo de análise e decisão por parte dos decisores políticos. Deste modo, dos 34

Otimizadores de Energia previstos instalar, instalaram-se no total 16, ou seja, cerca de 50% do total previsto, estando estes instalados em 13 edifícios/infraestruturas de 9 Municípios das regiões Centro, Alentejo e Lisboa. A tipologia de instalações é diversa: desde Pavilhões Municipais (Gimnodesportivos), Centros Escolares, Parques de Estacionamento, Armazéns/Oficinas até Mercados Municipais.

Quadro 2-25 - Indicadores de execução e custos – RNAE\_TO2

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
34	16	453	354	234 192	64 550	0	0	152 268	80 346	386 460	144 896

Figura 2-25 - Imagens da implementação da medida RNAE\_TO2



Otimizador de Energia instalado no Pavilhão Municipal da Nazaré



Otimizador de Energia instalado no Parque de Estacionamento do Mercado Municipal de Torres Vedras

## TERMOACUMULADORES

### AMCB\_TO2 - STEM - SOLAR TÉRMICO EM EDIFÍCIOS MUNICIPAIS

A medida visou a substituição de termoacumuladores elétricos por sistemas solares térmicos equipados com um sistema de apoio do tipo bomba de calor. Foram instalados 17 equipamentos, valor inferior aos 32 da medida redimensionada mas com capacidade dos acumuladores superior ao inicialmente previsto na medida redimensionada. Foram 16 os edifícios abrangidos (17 instalações), abaixo dos 32 da candidatura redimensionada, pois grande parte dos edifícios obrigaram à instalação de sistemas com capacidade múltipla do sistema genérico, reduzindo o número de locais abrangidos mas não a capacidade e reduções previstas.

A campanha de divulgação levada a cabo pela AMCB conduziu a uma adesão total à medida por parte dos Municípios, envolvendo a participação dos 13 Municípios: Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Figueira Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Manteigas, Meda, Penamacor, Pinhel, Sabugal e Trancoso.

Pelo levantamento efetuado, com base nas candidaturas aceites, a oportunidade de implementação da medida foi considerada moderada, dado que alguns dos Edifícios/Infraestruturas Municipais estavam já munidos com equipamentos semelhantes (coletores solares) ou outros que usam uma fonte energética que não a eletricidade, indicando-se como exemplo o caso de Piscinas Municipais e Pavilhões Desportivos (Edifícios de Maior Dimensão). Por outro lado, dos 13 Municípios que inicialmente manifestaram interesse na medida, em 3 deles (Almeida, Fundão e Pinhel) não foram identificadas oportunidades de implementação da medida nos Edifícios/Infraestruturas Municipais existentes. Adicionalmente e anteriormente à submissão desta candidatura, houve uma forte adesão ao programa da Microgeração por parte de alguns municípios como é o caso de Figueira de Castelo Rodrigo, Fundão, Guarda, Manteigas e Pinhel, condicionando de certa forma a oportunidade de implementação desta medida em alguns edifícios municipais, dado que o programa “Microgeração” tinha a obrigatoriedade de implementação de coletores solares.

Pelos motivos acima identificados, e para garantir a execução da medida na sua integridade, a AMCB viu-se obrigada a efetuar nova campanha de angariação de novos locais onde eventualmente poderia ser implementada a medida STEM, razão pela qual procedeu ao reajustamento do cronograma.

Outro aspeto a ter em consideração pelo promotor foi o facto de cada instalação ter características específicas no que respeita o consumo de AQS, nível de utilização, capacidade dos equipamentos e sazonalidade na sua utilização, tendo sido necessária a adaptação da tecnologia padrão considerada em fase de submissão de candidatura (equipamento padrão com capacidade de 300L) de acordo com o dimensionamento previsto para cada local, respeitando as economias de energia previstas em candidatura.

Foi criado um documento com carácter pedagógico e de sensibilização dirigido aos técnicos municipais de cada município beneficiário. Foram dados a conhecer os níveis de poupança resultantes da medida, incentivando os técnicos municipais a tomar iniciativas idênticas. Por fim cada intervenção foi identificada através da colocação de uma placa em cada edifício.

Quadro 2-26 - Indicadores de execução e custos – AMCB\_TO2

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
32	17	146	198	108 273	108 273	0	691	27 068	27 241	135 342	136 205

Figura 2-26 - Imagens da implementação da medida AMCB\_TO2



## VARIADORES ELETRÓNICOS DE VELOCIDADE

### ADENE\_TC3 – VARIADORES DE VELOCIDADE EM SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUAS

A medida visou cofinanciar a instalação de variadores eletrónicos de velocidade (VEV) em motores eléctricos de potência nominal média de 55 kW (15 a 75 kW), sistemas de bombagem associados à captação, adução, tratamento e distribuição de água e águas residuais, em empresas do segmento dos serviços e dispersas por todo o território continental, de modo a proporcionar uma redução média de 25% do consumo de energia eléctrica nos motores associados a estes equipamentos.

Em fevereiro de 2015 a ADENE lançou o concurso do procedimento relativo à qualificação e seleção de entidades para o fornecimento de VEV e prestação de serviços associados a esse mesmo fornecimento, publicando o respetivo regulamento na sua página na internet e publicitando o correspondente aviso em anúncio colocado em jornal diário de grande tiragem. As 8 entidades (ABB, GRUNDFOS, OMRON, SCHNEIDER, SEW, SIEMENS, WEG e PRISNOV) que apresentaram propostas foram todas qualificadas.

Em julho de 2015 a ADENE anunciou o lançamento do regulamento do procedimento para candidatura das empresas participantes, através da sua página na internet e da inserção de um anúncio num jornal diário

de grande tiragem. O período de apresentação de candidaturas decorreu até 31 de dezembro de 2015. Até 31 de janeiro de 2016 foram recebidas 3 candidaturas, correspondendo a 16 VEV.

Para reforçar a divulgação da medida, a ADENE elaborou um anúncio que foi enviado para jornais e revistas dos diversos setores de atividade, efetuou contactos com associações do setor industrial e realizou uma apresentação sobre os benefícios da implementação da medida num evento organizado pela CONFAGRI, no âmbito do projeto TESLA - Eficiência energética na agroindústria.

Até 31 de dezembro de 2016 foram recebidas 6 candidaturas, correspondendo a 19 VEV. Destas, foram concluídas 2 candidaturas, o que correspondeu a 9 equipamentos instalados, valor muito inferior ao previsto na candidatura (40 VEV).

A ADENE verificou junto dos fornecedores dos equipamentos 3 pontos fundamentais para o não sucesso da medida:

- Atraso no lançamento do Aviso para apresentação de candidaturas;
- A presente medida já se encontra bastante disseminada (desde 2008 que existe financiamentos para este tipo de equipamentos);
- Existência de vários outros promotores também a implementar este tipo de equipamentos.

Verificou-se também que devido à crise económica que incidiu no país no ano de 2014, muitas empresas ficaram sem capacidade financeira para poderem efetuar investimentos em eficiência energética, apesar de demonstrarem interesse na adesão à medida. Adicionalmente, no sector das águas (na sua maioria público) verificou-se que o complexo processo de lançamento de concurso público levou os candidatos a não apresentarem qualquer candidatura e os que tentaram lançar o concurso público (Águas do Lena) desistiram da candidatura.

**Quadro 2-27 - Indicadores de execução e custos – ADENE\_TC3**

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
40	9	1 382	769	94 800	18 895	0	4 351	23 700	9 066	118 500	32 311

Figura 2-27 - Imagens da implementação da medida ADENE\_TC3



### MTEJO\_TO1 - VARIADORES ELETRÓNICOS DE VELOCIDADE

A medida visou a instalação de 101 variadores eletrónicos de velocidade (95 financiados pelo PPEC) em 39 máquinas existentes em equipamentos municipais (piscinas municipais). Esta medida teve como beneficiários 16 piscinas municipais (Abrantes, Tramagal, Alcanena, Minde, Vila Nova da Barquinha, Constância, Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Mação, Oleiros, Proença-a-Nova, Sardoal, Sertã, Tomar, Torres Novas e Vila de Rei) nos 15 municípios da região do médio Tejo e Pinhal interior Sul. Complementarmente, o promotor disponibilizou uma plataforma web para monitorização remota das instalações. A instalação de todos os variadores eletrónicos de velocidade foi concluída em novembro de 2014.

No que diz respeito à comunicação e divulgação da medida, a comunicação oficial foi realizada através do envio de três *newsflash* enviadas a todos os contactos do promotor, ao longo do período de implementação da medida.

Uma vez que o promotor desenvolveu este projeto em instalações que têm como finalidade a prestação de serviço público e onde existem parâmetros a salvaguardar, quer por via de imposições legais quer por via de parâmetros de qualidade de serviço, nomeadamente ao nível da água (valores bacteriológicos e de produtos de tratamento) e ao nível do ar (temperatura, saturação, etc.), no final da medida foram feitas visitas que visaram a melhoria e otimização dos sistemas, em concreto alguns ajustes na programação do funcionamento dos variadores eletrónicos de velocidade, para não causarem a desestabilização dos parâmetros acima referidos e consequentemente do bom funcionamento das instalações onde foram introduzidos.

Quadro 2-28 - Indicadores de execução e custos – MTEJO\_TO1

Número de VEV		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
35	101	576	735	77 158	68 768	26 668	26 637	0	0	103 826	95 405

Figura 2-28 - Imagens da implementação da medida MTEJO\_TO1



## 2.3 RESIDENCIAL

Seguidamente apresenta-se uma descrição das medidas implementadas no segmento residencial, seus indicadores físicos de execução e custos.

### ILUMINAÇÃO

#### EDPC\_TR2 - LEDs PARA SUBSTITUIÇÃO EM FOCOS HALOGÉNO

A medida promoveu a utilização, no setor residencial, de equipamentos de iluminação LEDs (Light-Emitting Diode ou Díodo Emissor de Luz, em português). Com o intuito de potenciar a transição dos focos de iluminação no setor residencial para uma tecnologia mais eficiente, a medida distribuiu 200 422 LEDs GU10 (em packs de 2 lâmpadas), abrangendo um universo de 11 399 participantes, tendo o objetivo inicial de 200 000 lâmpadas sido atingido e ultrapassado.

Para apoiar o lançamento da medida decorreu uma campanha de comunicação na imprensa generalista entre 17 de novembro e 1 de dezembro de 2015, no site energia.edp.pt e nas lojas e agentes através de cartazes e folhetos. Para ajudar a promover a distribuição das lâmpadas foi feito um reforço de comunicação em 2016, nomeadamente um reforço da campanha de ATL, no período de 25 de janeiro a 2 de fevereiro de 2016, com a presença em meios escritos de grande circulação como a Bola, o Correio da Manhã, Diário de Notícias, Jornal de Notícias, Metro, Publico e Record. Adicionalmente em setembro e novembro a campanha foi comunicada na newsletter da comunidade Edp, que abrange cerca de 500 000 clientes.

A mecânica de adesão à medida consistiu em o consumidor se dirigir a uma das 41 lojas EDP ou 24 agentes com as lâmpadas de halogéneo, e trocar por lâmpadas LEDs (GU10) na mesma proporção, sempre em packs de 2, pagando por cada pack 2,95€. As lâmpadas de halogéneo foram guardadas num equipamento para reciclagem, sendo depois recolhidas pela AMB3E para dar continuidade ao processo de reciclagem.

Foi realizado estudo da pegada de carbono para os materiais de divulgação da medida PPEC em dezembro de 2016, em que foi identificada uma pegada de Carbono de 3,24tCO<sub>2</sub>, que foi compensada através do investimento em projetos geradores de créditos de carbono, de acordo com as regras do Protocolo de Quioto e seguindo os standards internacionais de referência. Estes projetos encontram-se em países em vias de desenvolvimento, de forma a apoiar o desenvolvimento sustentável ao mesmo tempo que combatem as alterações climáticas.

Na última fase de implementação da medida foi lançada e fechada a consulta para realização do processo de medição e verificação, tendo a adjudicação sido feita ao Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ).

Quadro 2-29 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_TR2

Número de LEDs		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
200 000	200 422	4 312	7 777	824 000	572 000	0	0	240 000	239 728	1 064 000	811 728

Figura 2-29 - Imagens da implementação da medida EDPC\_TR2

**edp**

Basta trocar para começar a poupar

**POUPE 86% NO CONSUMO**

Traga as suas lâmpadas de halogéneo e troque por lâmpadas LED

Solte mais aqui ou marque uma troca em casa em energia.edp.pt

**2 LÂMPADAS DE HALOGÉNEO + 2,95€ = com IVA incluído**

**eficient**

**CHEGOU A ALTURA DE TROCAR E POUPAR**

A EDP criou para si uma oportunidade para trocar as suas lâmpadas de halogéneo por lâmpadas LED de qualidade e duração superiores. Poupa não só no seu consumo energético, como na compra das suas lâmpadas.

**Como funciona?**

Tem 2 opções para trocar as suas lâmpadas:

**1) Lojas EDP**  
Dirija-se a uma loja, entregue duas lâmpadas de halogéneo e pague apenas 2,95 € por duas lâmpadas LED (apenas disponível no modelo GU10).

**2) Em casa**  
Agende uma visita de um técnico em energia.edp.pt ou ligue para o 808 53 53 53. Vámos a sua casa trocar as lâmpadas de halogéneo por lâmpadas LED (disponíveis nos modelos GU10 e GU5.3) apenas por 1,64 € por lâmpada.

**O que ganha?**

Ao trocar as suas lâmpadas de halogéneo por LEDs irá poupar 86% no consumo energético.

Lâmpada de halogéneo: 38,325 kWh / ano / 6,08 € / ano

Lâmpada LED: 5,475 kWh / ano / 0,87 € / ano

**POUPE 86% NO CONSUMO**

Troca de 1 lâmpada de halogéneo de 35 W de potência por 1 lâmpada LED de 5 W de potência. Funcionamento de 3 horas por dia, durante 365 dias por ano e uma tarifa de energia elétrica de 0,1587 € / kWh (sem IVA incluído).

**Aproveite já**  
Oferta limitada ao stock existente.

**Dicas de eficiência energética**

Mais dicas para começar já a poupar:

- aproveite ao máximo a luz solar e não ligue iluminação artificial a menos que seja absolutamente necessário
- pinte os seus tetos e paredes com cores claras de forma a refletir melhor a luz, reduzindo a necessidade de iluminação artificial
- instale sensores de movimento para iluminação nos locais de passagem onde sabe que não vai estar muito tempo (garagem, corredor, etc.)
- mantenha as suas lâmpadas e candeeiros limpos para aproveitar melhor a luz.

Conheça estas e outras dicas em energia.edp.pt

## EDPC\_TR3 - LIGHT MAKEOVER RESIDENCIAL

A medida promoveu a tecnologia LED no segmento residencial, por via da substituição de lâmpadas dicróicas de halogéneo de casquilho GU5.3 e GU10 por lâmpadas de LEDs com o mesmo tipo de casquilho.

A medida foi lançada a 17 de novembro de 2015, em conjunto com a medida "LEDs para substituição em focos de halogéneo" Ambas as medidas partilharam a mesma imagem de campanha, tendo sido explicado ao beneficiário o enquadramento de cada uma (troca em loja ou instalação em casa) A opção do lançamento das duas medidas em conjunto deveu-se ao fato de se tratar da mesma solução de iluminação

e de ambas as medidas pertencerem ao mesmo promotor, a EDP Comercial, para além desse aspeto, também a oportunidade de potenciar a divulgação das duas medidas foi um dos motivos do lançamento conjunto

A divulgação foi efetuada nas lojas EDP, site energia.edp.pt e na imprensa generalista.

A medida teve uma grande adesão desde o momento do seu lançamento. Foram registadas 5 085 candidaturas (107 926 lâmpadas), tendo sido realizadas 4 711 visitas com 101 987 lâmpadas instaladas, uma média de cerca de 22 lâmpadas por lar. Do total de candidaturas registadas, 374 (5 939 lâmpadas) foram canceladas. Entre os principais motivos de cancelamento estão a desistência por parte dos beneficiários, identificação incorreta por parte dos beneficiários do tipo de lâmpadas abrangidos pela campanha e alguns beneficiários que inicialmente optaram pela opção de troca em casa, mas que desistiram desta opção e optaram por se dirigir a uma loja EDP e efetuar a troca de lâmpadas em loja.

O número de candidaturas com pedidos para lâmpadas GU5.3 fez com que o stock deste tipo de lâmpadas esgotasse antes do final do ano. Por forma a satisfazer todos os pedidos que chegaram, foi efetuado um pedido à ERSE para estender a campanha a mais 5 000 lâmpadas do tipo GU5 3, tendo o pedido sido aceite.

O objetivo inicial da medida, instalação de 100 000 lâmpadas foi atingido e ultrapassado, alcançando uma percentagem de 102% (101 987 lâmpadas). Não foi possível atingir o segundo objetivo proposto de instalação das 105 000 lâmpadas, tendo ficado por instalar 3 013 lâmpadas. A impossibilidade de atingir o objetivo das 5 000 lâmpadas adicionais deveu-se a desistências das candidaturas por parte dos beneficiários durante a fase de implementação.

No último semestre foi lançada e fechada a consulta para realização do processo de medição e verificação, tendo a adjudicação sido feita ao Instituto Eletrotécnico Português (IEP).

**Quadro 2-30 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_TR3**

Número de LEDs		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiário (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
100 000	101 987	2 218	4 599	745 333	604 179	75 480	26 411	133 171	130 923	953 984	761 513

Figura 2-30 - Imagens da implementação da medida EDPC\_TR3

eficient

### CHEGOU A ALTURA DE TROCAR E POUPAR

A EDP criou para si uma oportunidade para trocar as suas lâmpadas de halogéneo por lâmpadas LED de qualidade e duração superiores. Poupa não só no seu consumo energético, como na compra das suas lâmpadas.

#### Como funciona?

Tem 2 opções para trocar as suas lâmpadas:

##### 1) Lojas EDP

Dirija-se a uma loja, entregue duas lâmpadas de halogéneo e pague apenas 2,95 € por duas lâmpadas LED (apenas disponível no modelo GU10).



Preço com IVA incluído.

##### 2) Em casa

Agende uma visita de um técnico em [energia.edp.pt](http://energia.edp.pt) ou ligue para o 808 53 53 53. Vamos à sua casa trocar as lâmpadas de halogéneo por lâmpadas LED (disponíveis nos modelos GU10 e GU5.3) apenas por 1,64 € por lâmpada.



Preço com IVA incluído.

As imagens publicitárias das lâmpadas LED são imagens promocionais e poderão não corresponder exactamente à versão do modelo.

#### O que ganha?

Ao trocar as suas lâmpadas de halogéneo por LEDs irá poupar 86% no consumo energético.



Troca de 1 lâmpada de halogéneo de 35 W de potência por 1 lâmpada LED de 5 W de potência. Funcionamento de 3 horas por dia, durante 365 dias por ano e um tarifa de energia elétrica de 0,1587 € / kWh (sem IVA incluído).

#### Aproveite já

Oferta limitada ao stock existente.

#### Dicas de eficiência energética

Mais dicas para começar já a poupar:

- aproveite ao máximo a luz solar e não ligue iluminação artificial a menos que seja absolutamente necessário
- pinte os seus tetos e paredes com cores claras de forma a refletir melhor a luz, reduzindo a necessidade de iluminação artificial
- Instale sensores de movimento para iluminação nos locais de passagem onde sabe que não vai estar muito tempo (garagem, corredor, etc.)
- mantenha as suas lâmpadas e candeeiros limpos para aproveitar melhor a luz.

Conheça estas e outras dicas em [energia.edp.pt](http://energia.edp.pt)



## SISTEMAS DE GESTÃO DE CARGAS:

### EDPSU\_TR1 - MULTITOMADA INTELIGENTE

A medida promoveu a utilização de uma multitomada inteligente (auto *power off*, do tipo *master-slave*), que permite eliminar o consumo dos equipamentos secundários, em modo *standby*, quando o equipamento central é desligado. Neste tipo de equipamento existe uma saída *master* à qual se liga o equipamento considerado principal (por exemplo, um computador) e em quatro outras saídas (*slaves*) ligam-se equipamentos considerados auxiliares. Quando se desliga o computador, a régua de tomadas deteta a falta do equipamento principal a funcionar e desliga todos os outros equipamentos ligados às tomadas *slave*, desligando, desta forma, o consumo em *standby*.

Foi efetuada uma campanha de divulgação a nível nacional através dos media (imprensa escrita, radio, outdoors, além dos sites ECO e EDP Serviço Universal) para oferta do equipamento, com especial ênfase

nas vantagens na sua utilização, de forma a obter os dados de cada beneficiário e, desta forma, enviar posteriormente, por correio, o equipamento para a residência do beneficiário. Foi efetuada uma distribuição proporcional, para todos os distritos a nível nacional, através da distribuição e expedição gratuita da multtomada, por correio nacional.

As inscrições dos beneficiários no site da campanha superaram as melhores expectativas. Nos 6 primeiros dias, o número total de inscrições foi de 82 483 (88% do total disponível). No 11.º dia da campanha, foi atingido integralmente o limite de inscrições (90 000).

Uma vez enviada a totalidade das multtomadas, a EDP Serviço Universal efetuou uma rápida análise preliminar a todo este processo e concluiu que haveria espaço e orçamento para considerar uma nova fase para entrega de mais equipamentos. Através do processo negocial inicial com os fornecedores, no âmbito do concurso efetuado, obteve-se uma redução significativa dos preços unitários, quer do equipamento, quer do handling e distribuição das encomendas postais.

Para o efeito, apenas foi comprometido cerca de 52% (985 500 €) do orçamento aprovado pela ERSE, para 90 000 equipamentos, razão pela qual a EDP Serviço Universal considerou a possibilidade de aumentar a quantidade de equipamentos para distribuição, tendo em conta o valor remanescente do orçamento, em cerca de 48% (957 100 €).

Efetuada a análise interna, contactados os fornecedores no sentido de confirmar a manutenção dos preços unitários para 80 000 equipamentos adicionais, a EDP Serviço Universal solicitou autorização à ERSE para o efeito, que acedeu à pretensão da EDP Serviço Universal em adquirir e distribuir, numa segunda fase em 2016, a referida quantidade adicional. A 5 de setembro de 2016 foi dado o arranque da distribuição dos 80 000 equipamentos adicionais.

**Quadro 2-31 - Indicadores de execução e custos – EDPSU\_TR1**

Número de equipamentos		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
90 000	170 000	5 263	9 942	1 514 880	1 489 571	427 720	434 225	0	0	1 942 600	1 923 796

Figura 2-31 - Imagens da implementação da medida EDPSU\_TR1

**edp** serviço universal

**NÃO FIQUE EM STAND BY  
PEÇA JÁ GRÁTIS A SUA  
TOMADA INTELIGENTE**

Peça já a sua tomada inteligente em [www.edpsu.pt](http://www.edpsu.pt)

**ERSE**  
Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos  
Iniciativa no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica apoiada pelo Conselho Regulador dos Serviços Energéticos.

Porque os equipamentos em stand by também consomem energia elétrica, a EDP Serviço Universal está a oferecer uma tomada inteligente, que permite desligar com um simples gesto os aparelhos em stand by e reduzir até 44€/ano a sua fatura de eletricidade.

**Como funciona?**  
Ligue o equipamento principal e os equipamentos secundários aos respetivos pontos de entrada da sua tomada inteligente. Sempre que o equipamento principal é colocado em stand by, a tomada inteligente desliga automaticamente todos os equipamentos e elimina o consumo em stand by.

**Vantagens?**

- até 44€\* de poupança anual na sua fatura
- até 7%\* de redução no seu consumo de energia elétrica
- evita o equivalente a 87kg\* de emissões de CO<sub>2</sub>/ano

Peça já a sua tomada inteligente em [www.edpsu.pt](http://www.edpsu.pt)

Oferta limitada a 90.000 unidades e exclusiva para clientes residenciais

\* Valores para um consumo médio de energia elétrica de uma família portuguesa de 4 pessoas com 2000 kWh/ano, com tarifa de energia elétrica de 0,0228€/kWh. Dados de consumo em modo stand by obtidos no estudo SRE/AN. Os valores e as percentagens reais de cada instalação podem variar de acordo com o número e utilização de cada equipamento.

Folheto de divulgação

#### EDPC\_TR4 - BOMBAS DE CALOR PARA AQS E REDUTORES DE CAUDAL – RESIDENCIAL

A medida promoveu a instalação de 1000 Bombas de Calor para Águas Quentes Sanitárias (AQS), por via da substituição de Termoacumuladores Elétricos e aplicação de Redutores de Caudal nos chuveiros e torneiras, com vista a reduzir o consumo de eletricidade no aquecimento de águas sanitárias.

Os consumidores alvo desta medida são todos aqueles que pertencem ao setor residencial, que dispõem de um sistema de produção de AQS do tipo termoacumulador elétrico e cujos consumos de AQS possam ser satisfeitos através de um equipamento com capacidade de armazenamento até 110 litros.

A medida começou a ser divulgada a 17 de novembro de 2014 (site [energia.edp.pt](http://energia.edp.pt) e linha de atendimento) e a 24 de novembro de 2014 arrancou a divulgação nas lojas EDP. Como forma de promover a medida, em setembro 2015 e no início de janeiro de 2016 lançaram-se campanhas promocionais nos seguintes meios de divulgação: rádio; digital; imprensa (apenas na campanha de setembro 2015); e outdoors (apenas na campanha de setembro 2015). O principal objetivo da campanha foi dar a conhecer a tecnologia ao

mercado, e desta forma quebrar uma das principais barreiras à implementação da medida, o seu desconhecimento.

Após a primeira campanha de meios (setembro 2015), o impacto na notoriedade da tecnologia permitiu em quatro meses alcançar um volume de instalações cerca de 34% superior ao conseguido nos 10 meses anteriores. Neste período foram contabilizadas 377 instalações face às 249 realizadas anteriormente ao lançamento da campanha. A segunda campanha (janeiro 2016) permitiu alcançar o objetivo da medida, conseguindo-se realizar 374 instalações adicionais antes do final de 2016.

No último semestre foi lançada e fechada a consulta para realização do processo de medição e verificação, tendo a adjudicação sido feita ao Instituto Eletrotécnico Português (IEP).

Quadro 2-32 - Indicadores de execução e custos – EDPC\_TR4

Número de bombas de calor		Consumo anual evitado (MWh/ano)		Custo PPEC (€)		Custo promotor (€)		Custo beneficiários (€)		Custo Social (€)	
Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	Real
1 000	1 000	1 760	1 650	400 000	400 000	20 160	209 759	505 000	591 324	925 160	1 201 083

Figura 2-32 - Imagens da implementação da medida EDPC\_TR4

**Poupe energia com banhos mais eficientes**

Até **65% de desconto\***

Compre a sua bomba de calor na EDP e comece já a poupar. Saiba mais aqui ou em [energia.edp.pt](http://energia.edp.pt)

**Simulador de poupança**  
 Calcule o seu potencial de poupança ao aderir a esta tecnologia.

Indique o tipo de habitação \*

Trata-se de uma habitação permanente ou temporária? \*

Indique o número de ocupantes \*

Que tipo de equipamento utiliza para o aquecimento de água em sua casa? \*

Oferta apenas disponível em Portugal Continental

**VERIFICAR**